

**Екибастузский инженерно-технический институт
имени академика К. Сатпаева (г. Экибастуз, Республика Казахстан)**

**Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева (г. Кемерово, Российская Федерация)**

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске (г. Прокопьевск, Российская Федерация)

Посвящается:

*Основателю ЕИТИ им. академика К. Сатпаева
д. ф-м. н. академику АПН Казахстана
Марденову М. П.*

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

*Сборник трудов Международной
научно-практической конференции*

Экибастуз 2018

УДК 378+001
ISBN 978-5-6040382-4-6

Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Экибастуз: изд-во филиала КузГТУ в г. Прокопьевске, 2018. – 535 с.

Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, состоявшейся 16 мая 2018 в г. Экибастуз и посвященной основателю ЕИТИ им. академика К. Сатпаева д.ф.-м.н. академику АПН Казахстана Марденову М. П.

Материалы конференции включают в себя статьи по следующим секциям: «Горное дело и металлургия», «Становление и развитие образования и науки в Республике Казахстан и Российской Федерации», «Аспекты социально-экономического развития», «Социально-гуманитарная», «Строительство и транспорт», «Фундаментальные и прикладные исследования в естественных науках», «Электроэнергетика, теплоэнергетика и автоматизация технологических процессов», «Информационные технологии», «Промышленная экология, природопользование и охрана природных ресурсов», «Охрана труда, промышленная безопасность».

За содержание представленной информации ответственность несут авторы.
Незначительные исправления и дополнительное форматирование вызвано приведением материалов к требованиям печати.

УДК 378+001
ISBN 978-5-6040382-4-6

© Екибастузский инженерно-технический институт
имени академика К. Сатпаева, 2018
© Филиал Кузбасского государственного
технического университета в г. Прокопьевске, 2018

**Приветственное слово ректора Екибастузского инженерно-технического
института им. академика К. Сатпаева к участникам и гостям
Международной научно-практической конференции «Повышение качества
образования, современные инновации в науке и производстве»**

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ! ДАМЫ И ГОСПОДА!



Поздравляю Вас с открытием МНПК «Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве».

Проведение конференции призвано создать благоприятную атмосферу для открытого диалога представителей органов власти, науки, бизнеса и финансовых структур, наметить пути взаимовыгодного сотрудничества в развитии инновационной экономики промышленных регионов Казахстана и России.

Конференцию проводят совместно Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева и филиал Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева в г. Прокопьевске. Подобное мероприятие является очередным шагом к сближению научно-

исследовательских потенциалов промышленно развитых регионов Казахстана и России.

Сегодня г. Экибастуз, как и г. Прокопьевск по-прежнему остаются крупнейшими топливно-энергетическими регионами Республики Казахстан и Российской Федерации. Мы не только удовлетворяем все внутренние потребности наших стран в угле и электроэнергии, но и обеспечиваем высокий уровень их экспорта в Южно-Уральский регион России.

Экибастуз и Прокопьевск имеют возможность стать уникальной площадкой для генерирования идей и инновационных технологий. Созданием этой площадки занимаются практически все участники конференции.

Сокращение природных ресурсов в мире за счет значительного повышения темпов их потребления, а также возросший спрос на высококачественную продукцию вынуждают ученых создавать новые материалы, вещества, устройства и технологии. Следовательно, неизбежным этапом развития экономики будет наукоемкая и инновационная технология, основанная на высокотехнологичном производстве. Инновационная экономика в ряде экономически развитых стран базируется на новой инфраструктуре, одним из важнейших компонентов которой являются инновационно-технологические центры при вузах.

Инновационно-технологические центры (ИТЦ) позволяют довести научную идею до ее практической реализации в форме конкретной технологии или продукции. Для формирования ИТЦ и успешной работы нужны результаты научных исследований в виде конкретных новых материалов, устройств, конструкций, методов, способов, технологий, которые, как правило, разрабатываются и создаются НИИ, вузами, научными центрами и исследовательскими лабораториями. Кроме результатов НИР для успешного функционирования ИТЦ необходимы предприятия, заинтересованные в изготовлении и выпуске инновационной продукции. Важен спрос на наукоемкую продукцию. В деле создания ИТЦ большая роль принадлежит государственным органам, так как, без государственной поддержки, особенно на первоначальном этапе, такие структуры практически не выживают.

ИТЦ ЕИТИ им. академика К. Сатпаева имеет более 20-летний опыт в сфере исследовательской деятельности. ИТЦ обладает огромным потенциалом для решения научных и производственных задач, востребованных в различных отраслях экономики. В ИТЦ задействовано 5 докторов, 45 кандидатов и 18 магистров наук, которые ведут экспериментальные и теоретические исследования по различным приоритетным научным на-

правлениям. Для развития Экибастузского топливно-энергетического региона ИТЦ ЕИТИ им. академика К. Сатпаева предложено более 60 научно-практических разработок.

Среди прикладных НИР основными для ИТЦ при ЕИТИ им. академика К. Сатпаев – являются следующие:

1. Изучение засоленных грунтов Казахстана в строительных целях, а именно разработка эффективных методов изысканий, проектирование и строительство в этих грунтах (Научный руководитель направления д.т.н., проф. Унайбаев Б. Ж.).

2. Разработка концепции и технических путей освоения здорового экологически чистого энергоресурса-ветроэнергии для снижения стоимости электро- и тепло снабжения городов (поселков) и энергоемких потребителей (десятки киловатт) с помощью инновационных средств – мощных ветротурбин и электрических тепловых источников, производимых в Казахстане (Научный руководитель направления д.т.н., проф. Камбаров М. Н.).

3. Исследования зол ТЭС и вскрышных пород угольных разрезов Экибастузского региона для производства комплексных ферросплавов, железосодержащего концентрата, глиноземов и стройматериалов (Научные руководители направления к.т.н., проф. Миков А. Г., к.т.н., проф. Камбаров Ж. К.).

4. Разработка установки и режима продувки жидкого металла газопорошковой смесью для повышения качества стали и чугуна (Научный руководитель к.т.н., проф. Камбаров Ж. К.).

5. Брикетирование экибастузского угля без связующего. (Научные руководители направления к.т.н., проф. Миков А. Г., к.т.н., проф. Камбаров Ж. К.)

6. Оптимизация способа вскрыши на открытой разработке пологих и полого наклонных угольных пластов (Научный руководитель д.т.н., проф. Молдабаев С. К.).

7. Повышение качества и надежности передачи электроэнергии путем совершенствования математической модели стационарных режимов электроэнергетических сетей (Научный руководитель д.т.н., проф. Ахметбаев Д. С.).

8. Доступный дом для молодой семьи с низким уровнем дохода (Научный руководитель к.т.н., доцент Унайбаев Б. Б.)

Целью проведения настоящей конференции является ознакомление широкого круга предприятий и организаций Экибастузского и Кузбасского регионов и его властных структур с научно-практическими разработками ученых ИТЦ ЕИТИ им. академика К. Сатпаева и КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева.

Авторы разработок надеются, что представленная информация послужит поводом для формирования и развития партнерских отношений с заинтересованными предприятиями и организациями по разработке и внедрению инновационных проектов во благо процветания наших стран.

ЕИТИ им. академика К. Сатпаева сотрудничает с рядом ведущих НИИ и учебных вузов РК, СНГ и дальнего зарубежья, что позволяет при необходимости по индивидуальному запросу формировать научные коллективы с привлечением специалистов разных отраслей для решения той или иной научно-производственной задачи для любого предприятия и организации, в том числе и частной формы собственности.

Выражаю уверенность, что результаты работы конференции будут эффективными, позволят создать хорошие предпосылки для успешного развития научно-технической и инновационной сферы наших регионов, окажут положительное влияние на повышение качества жизни жителей Казахстана и России.

Желаю всем плодотворной работы, полезных встреч, деловых контактов и процветания!

*С уважением,
ректор ЕИТИ им. академика К. Сатпаева,
доктор технических наук, профессор,
Б. Ж. Унайбаев*

КВАЗИСТАТИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОСКОГО РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА III КЛАССА

Г. А. Абдраимова¹, А. Ж. Акпанбетова², Г. К. Муратова³

¹ Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан, ² Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан, ³ Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: Рассматривается квазистатическая задача о напряженно-деформированном состоянии (НДС) плоских и пространственных упругих механизмов применяемые в робототехнике от действия минимальных критических сил методом конечных элементов (МКЭ). Отклонение устойчивости системы от состояния устойчивого равновесия приводит к возрастанию энергии. При этом критическая нагрузка находится как минимальная нагрузка, при которой можно отклонить систему от положения равновесия, не увеличивая ее полную энергию. /1,2/.

Известно, что выход конструкции из строя возможен не только за счет деформации и разрушения материала, но также и вследствие потери устойчивости. Расчет на устойчивость механизмов моделируется как стержневые системы, решая с помощью метода конечных элементов. Так как для сложных конструкции, состоящих из множества элементов. Задача потери устойчивости аналитического решения не имеет. Идея МКЭ заключается в следующем: модель конструкции заменяется путем разбиения на стержнях конечных элементов. Стержневые конечные элементы соединяются узлами. Для данного механизма узлами являются различные кинематические пары, которые моделируются соответствующим образом.

Ключевые слова: напряженно-деформированном состоянии, МКЭ, квазистатическая упругая устойчивость, КСЭ, критическая нагрузка.

Annotation: The quasi-static stress-strain state (SSS) problem of plane and spatial elastic mechanisms applied in robotics by the action of minimal critical forces by the finite element method (FEM) is Considered. Deviation of the stability of the system from the state of stable equilibrium leads to an increase in energy. In this case, the critical load is as the minimum load at which the system can deviate from the equilibrium position, without increasing its total energy. /1.2/.

It is known that failure of the structure is possible not only due to deformation and destruction of the material, but also due to the loss of stability. The stability calculation of the mechanisms is modeled as rod systems, solving with the help of the finite element method. Since for complex structures consisting of many elements. The problem of stability loss has no analytical solution. The idea of FEM is as follows: the design model is replaced by splitting on the rods of finite elements. Rod end elements are connected by nodes. For this mechanism, the nodes are different kinematic pairs, which are modeled accordingly.

Key words: stress-strain state, FEM, quasi-static elastic stability, CSE, critical load.

1. Постановка задачи

Рассматривается квазистатическое положение плоских механизмов и машин (ПММ) состоящих из прямолинейных стержней упругих материалов, соединенных между собой различными кинематическими парами и находящихся под действием внешних сосредоточенных сил. Предполагается известным кинематический анализ изучаемых ПММ, они представляются совокупностью двухузловых стержневых элементов, т. е.

подвергаются большим перемещениям и малым деформациям и работают на сжатие-растяжение, изгиб и кручение.

Основная линейная система разрешающих уравнений упругой устойчивости ПММ получена энергетическим методом.

Внешние силы, моменты принимаются распределенными по длине элементов, и они сводятся к узлам.

Исследование квазистатической упругой устойчивости ПММ приводится к отысканию минимальных критических сил и соответствующих им формы потери устойчивости.

Задачи определения критических сил исследуемых ПММ сводятся к известной квадратичной проблеме собственных значений и решаются приближенным методом Якоби, основанным на свойствах последовательности Штурма.

На рисунке 1 показаны разбивка конструкции на элементы и узлы при приложении узловых внешних сил. Координаты узлов разных положений рассмотренного механизма III класса получены с помощью программы AVTAN. Механизм представлен в виде прямолинейных стержневых систем, соединенных с помощью семи узлов. Содержит семь вращательных пар. Для каждого из трех заданных положений известны координаты всех узлов. Внешние силы, модуль упругости и геометрические размеры таковы:

$$P = 1 \text{ кН}, \quad E = 2,2 \cdot 10^5 \text{ МПа}, \quad F = 6 \cdot 10^{-4} (\text{м}^2), \quad M = 1 \text{ кНм}, \\ J_z = 3,25 \cdot 10^{-8} (\text{м}^4), \quad \nu = 0,28.$$

Внешняя сосредоточенная сила P приложена в узле 7, E – модуль Юнга, F – площадь поперечного сечения, момент M приложен в узле 1, J_z инерции поперечного сечения элемента, ν – коэффициент Пуассона

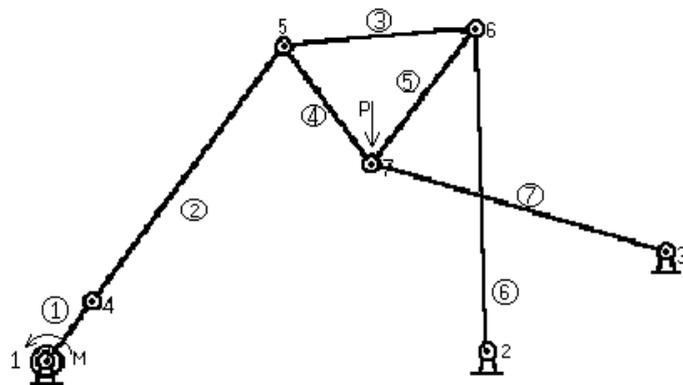


Рисунок 1. Плоский рычажный механизм III класса.

2. Алгоритм вычисления

Общий алгоритм решения задачи о квазистатической упругой устойчивости механизмов и машин:

- идеализация конструкции и описание их взаимосвязи, указание начала и конца каждого элемента;
- образуется для каждого конечного элемента матрицы линейной и нелинейной жесткости; она преобразуется в зависимости от вида кинематических пар на концах; исключается из нее строки и столбцы, соответствующие нулевым усилиям и моментам;
- через преобразованные матрицы для всех элементов составляется матрица жесткости с линейной и нелинейной составляющими для всей системы элементов;

- при заданных внешних силах, близких к критическим, решается нелинейная система алгебраических уравнений известным итерационным методом Ньютона-Рафсона и находятся приближенные значения кинематических параметров каждого узла, затем через них значения усилий во всех элементах [1,2];
- одним из известных методов решения задач о собственных значениях находится наименьшее значение критических сил;
- определяются все внутренние усилия, соответствующие критической нагрузке.

Внутренние усилия определяются по формуле [3,4]

$$\{f_{\Lambda}\} = [k + k_L + k_{nL_1} + k_{nL_2}] \{\delta_{\Lambda}\} + \{P_{kp}\} \quad (1)$$

где компоненты вектора $\{f_{\Lambda}\}$:

$$\{f_{\Lambda}\}^T = [N_{\xi}, Q_{\eta}, Q_{\xi}, M_{\xi}, M_{\eta}, M_{\xi}, N_{\xi}, \dots, M_{\xi}]$$

Усилия и моменты в любой точке элемента через перемещения и углы поворота выражаются формулами:

$$\begin{aligned} N_k &= EF \frac{du_{\xi}}{d\xi}, & M_k &= GJ \frac{d\varphi_{\xi}}{d\xi}, & M_{\eta k} &= -EJ_{\eta} \frac{d^2 w_{\xi}}{d\xi^2}, \\ M_{\xi k} &= -EJ \frac{d^2 v_{\eta}}{d\xi^2}, & Q_{\eta k} &= -EJ_{\xi} \frac{d^3 g_{\eta}}{d\xi^3}, & Q_{\xi k} &= -EJ_{\eta} \frac{d^3 w_{\xi}}{d\xi^3} \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь $N_{\xi}, Q_{\eta}, Q_{\xi}, M_{\xi}, M_{\eta}, M_{\xi}, N_{\xi}, \dots, M$ – продольная сила, крутящий момент, изгибающие моменты и поперечные силы в начале и конце элемента; $k = i, j$ начало, конец элемента. Вычисляются значения перемещений, углов поворота, усилий и моментов в каждом элементе конструкции от действия критических сил. Расчет проведен итеративным методом Ньютона-Рафсона, решая основную систему нелинейных уравнений методом последовательной линеаризации с точностью порядка $10^{-3}-10^{-5}$. Расчет производится на действие любых квазистатических сил и моментов, приложенных в любой точке системы.

Возможные упругие перемещения называются в МКЭ степенями свободы. Каждый узел конструкции имеет шесть степеней свободы: три перемещения, три угла поворота. В соответствии с этим должно быть определено, как узловые степени свободы будут использованы в расчетах, т.е. какие из шести возможных степеней свободы в узле соответствуют степеням свободы механизма в целом. Эти степени свободы задаются в информационном массиве. Для определения перемещений в узлах механизмов с упругими звеньями при действии критической силы решается система нелинейных уравнений. Далее вычисляются внутренние усилия в упругих звеньях механизма от действия критической нагрузки.

В исследованиях механизмов МКЭ рассматриваются два типа узлов: жесткие и шарнирные. В поперечных сечениях КСЭ, соединяющихся в жестком узле, возникают все усилия и моменты. В вращательных и цилиндрических кинематических парах КСЭ отсутствуют изгибающие моменты относительно оси вращения, т.е. данный узел не передает одну компоненту реакции, а остальные пять составляющих усилий передаются для всех конечных стержневых элементов (КСЭ). При этом все КСЭ имеют разные углы поворота прилегающих к шарниру торцевых сечений относительно оси шарнира. Это означает, что шарнир имеет 5 степеней свободы.

При исследовании устойчивости стержневых систем предполагалось, что все внешние силы приложены в узлах дискретной модели. В общем случае силы к системе или конструкции могут быть приложены не в узлах. Внешняя нагрузка на элементы может быть задана в виде сосредоточенных сил и моментов, приложенных в узлах и в виде равномерно распределенной нагрузки по всей его длине. В этом случае нагрузку следует заменить системой статически эквивалентных сил, приложенных в узлах. При этом сосредоточенные силы p в узлах заменяются в общем случае эквивалентной системой ее составляющих, параллельных соответственно осям глобальной системы координат.

Далее, используя основные соотношения и разработанный алгоритм, составлена программа расчета напряженно-деформированного состояния плоских и пространственных механизмов и машин.

Программа разработана на алгоритмическом языке FORTRAN. Предусматривается выдача результатов в виде числовых данных. Программа на устойчивость представляет собой программный комплекс, состоящий из головной программы и отдельных модулей. Основные модули программы прошли длительные испытания при расчете широкого класса реальных конструкций. Предлагаемые методика и анализ пакет прикладных программ квазистатической упругой устойчивости плоских и пространственных МВК могут быть применены для исследования на устойчивость и НДС любого плоского и пространственного механизма применяемые в робототехнике.

Строятся эпюры усилий по данным численных расчетов, характеризующие упругое квазистатическое напряженное состояния плоских и пространственных механизмов от действия критических нагрузок.

3. Вычислительный эксперимент

Строятся графики, рисунки, приводятся таблицы по данным численных расчетов проведенных на ПЭВМ, характеризующие упругое линейное, квазистатическое устойчивое состояние плоского механизма с различными кинематическими парами и при разных положениях. На первом этапе вычисляются перемещения, внутренние силовые факторы в глобальной неподвижной системе координат, т. е. приравнивая матрицу устойчивости $[C]$ нулю, решается задача напряженно-деформированного состояния. Затем используя внутренние силовые факторы в матрице устойчивости решается задача устойчивости, т.е. решается задача о собственных значениях, определяя собственные векторы и собственные значения. Следовательно, определяются формы потери устойчивости механизма III класса в различных положениях и критическая нагрузка, соответствующая наименьшему собственному значению.

Таблица 1.1

Расчетные значения внутренних усилий, моментов в каждом элементе механизма III класса от действия $R_{кр}=28,316$ кН (Положение 1)

Внутр. усилия, М		№ Элемента						
		1	2	3	4	5	6	7
N	i,j	4,134	11,377	14,753	-6,891	-25,845	19,64	6,413
Q	i,j	10,515	0,103	-0,487	-0,865	-0,651	0,102	0,069
M	i,j	3,471	0,142	-0,417	-0,55	-0,483	0,141	0,094

Эпюры продольных и поперечных сил, изгибающего момента в элементах упругого плоского механизма III класса от критической нагрузки, $R_{кр}=28,316$ кН

Положение 1

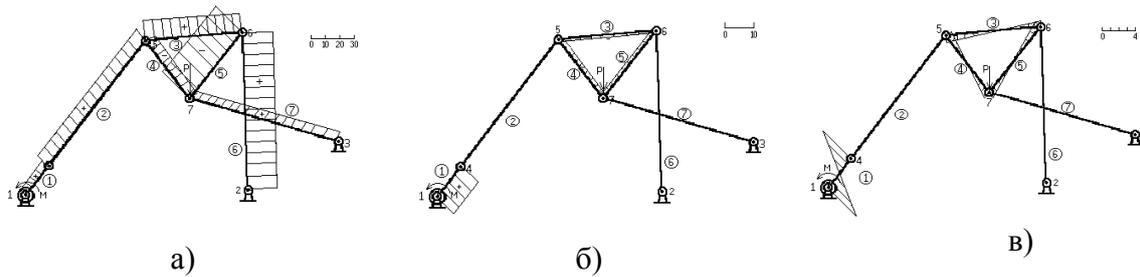


Рисунок 2.

Расчетные значения внутренних усилий, моментов в каждом элементе механизма III класса от действия $R_{кр}=28,316$ кН (Положение 2)

Внутр. усилия, М		№ Элемента						
		1	2	3	4	5	6	7
N	i,,j	-7,895	11,889	13,052	-1,004	-28,526	22,289	2,76
Q	i,,j	8,879	0,006	-0,417	0,737	0,555	-0,095	-0,05
M	i,,j	2,931	0,009	-0,357	0,468	0,412	-0,131	-0,067

Эпюры продольных и поперечных сил, изгибающего момента в элементах упругого плоского механизма III класса от критической нагрузки, $R_{кр}=28,316$ кН

Положение 2

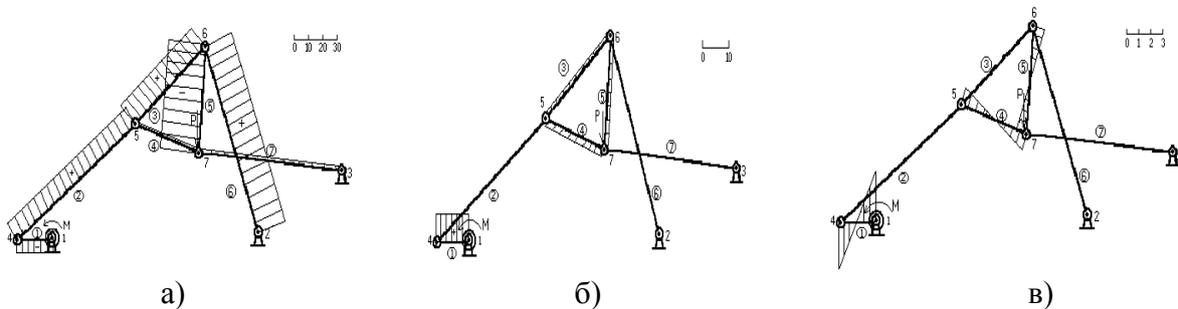


Рисунок 3.

Расчетные значения внутренних усилий, моментов в каждом элементе механизма III класса от действия $R_{кр}=28,316$ кН (Положение 3)

Внутр. усилия, М		№ Элемента						
		1	2	3	4	5	6	7
N	i,,j	-12,393	12,395	12,211	0,312	-28,357	21,77	0,177
Q	i,,j	-0,205	0,004	-0,002	0,016	0,002	-0,001	0,004
M	i,,j	-0,068	0,006	-0,001	0,01	0,002	-0,002	0,005

Эпюры продольных и поперечных сил, изгибающего момента в элементах упругого плоского механизма III класса от критической нагрузки, $R_{кр}=28,316$ кН

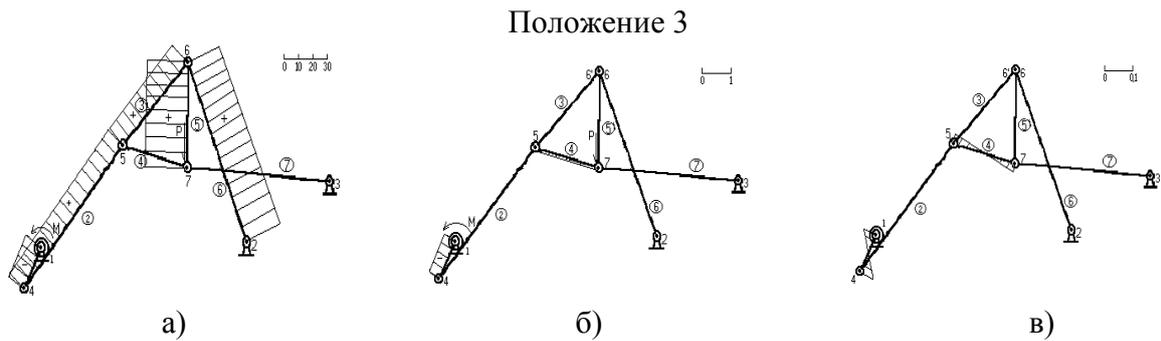


Рисунок 4.

Формы потери упругой устойчивости в трех положениях механизма показаны на рисунке 5.

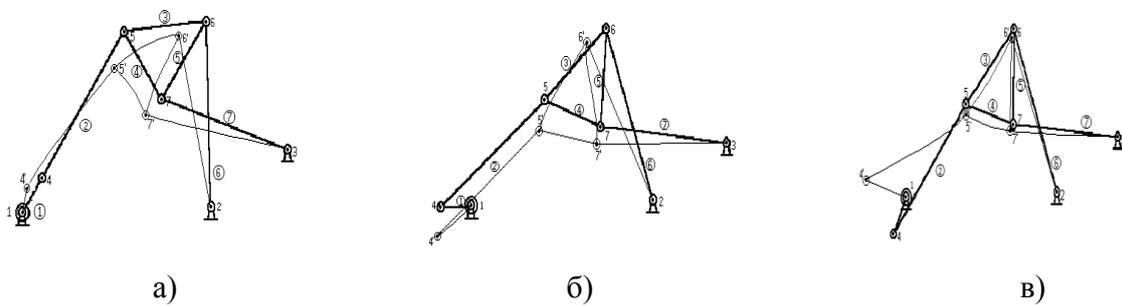


Рисунок 5. Форма потери упругой устойчивости механизма III класса при разных его положениях.

Предлагаемые методика и анализ пакет прикладных программ квазистатической упругой устойчивости плоских и пространственных МВК могут быть применены для исследования на устойчивость и НДС любого плоского и пространственного механизма применяемые в робототехнике.

Выводы:

На основе метода конечных элементов получены основные уравнения упругой квазистатической устойчивости плоских и пространственных механизмов в с различными кинематическими парами, применяемые в робототехнике.

Разработан численный метод расчета устойчивости упругих стержневых конструкций.

Для численной реализации полученных соотношений МКЭ для упругих стержневых систем составлены пакеты прикладных программ, позволяющие проводить расчеты на устойчивость произвольных механизмов с различными кинематическими парами и упругими характеристиками.

Достоверность полученных результатов подтверждена процессе исследования механизма III класса в программном комплексе «APM STRUCTURE 3D».

Список литературы:

1. Галлагер Р. Метод конечных элементов. Основы, М.:Мир, 1984, 428 с.
2. Мяченков В. И. и др. Расчеты машиностроительных конструкций методом конечных элементов: справочник., изд. «Машиностроение», 1989.
3. Вольмир А. С., Устойчивость деформируемых систем, М., «Наука», 1967.
4. Масанов Ж. К., Биртанов Е. А. Метод конечных элементов в квазистатических задачах теории механизмов высоких классов. (Деп. в КазГОСИНТИ, № 6755 - КА96. 27.02.96. 30 с.).

5. Замрий А. А. Проектирование и расчет методом конечных элементов трехмерных конструкций в среде APM Structure 3D. – М.: Издательство АПМ, 2006.

УДК 697.941

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ СМАЧИВАЕМОСТИ ПЫЛИ И КОНДЕНСАЦИИ ВОДЯНОГО ПАРА НА ПОВЕРХНОСТИ ЧАСТИЦ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ УСТРОЙСТВ ПАРООБЕСПЫЛИВАНИЯ

К. К. Асылханов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Смачиваемость пыли и свойства конденсации водяного пара как факторы определяющие коагуляцию пылевых частиц и дальнейшую эффективность конструирования паробеспыливающих устройств.*

***Ключевые слова:** смачиваемость пыли, конденсация, коагуляция.*

***Аннотация:** Шанды сулау мен су будын конденсация қасиет болу рет шаң бөлшектердің коагуляция және буменишанды жоятын құрылғыларды одан әрі тиімділігін құрастыру анықтайтын факторлар.*

***Түйін сөздер:** шанды сулау, конденсаттау, коагуляция.*

***Annotation:** The wet ability of dust and condensation of water vapor as the factors which determine the coagulation of dust particles and further the effectiveness of the design parametrului devices.*

***Key words:** the wet ability of dust, condensation, coagulation.*

Под смачиваемостью понимают поверхностное абсорбирование влаги твердым телом. Условием смачиваемости пылевых частиц является образование на их поверхности пылевых частиц является образование на их поверхности слоя жидкости, из которого влага проникает внутрь пылевой частицы. Процесс смачивания требует удаления слоя воздуха, абсорбированного пылевой частицей. Большое влияние на смачиваемость оказывает величина пылинки. При большем измельчении поверхность пыли возрастает, а следовательно, увеличивается абсорбирование газа, что значительно снижает смачиваемость. Тут большую роль также играют и межмолекулярные силы. Для увеличения способности к смачиванию в воду часто вводят специальные средства (детергенты), уничтожающие или уменьшающие поверхностное напряжение между твердым телом и жидкостью и облегчающие увлажнение. На смачиваемость влияет и форма пылинок. Пылинки сферической форм, даже самые мелкие, легче увлажняются, чем пылинки неправильной острой формы. Мерой смачиваемости твердого тела жидкостью является угол в между плоской поверхностью и касательной в точке соприкосновения капли, находящейся на увлажняемой плоскости. Для полностью увлажненного тела этот угол равен 0° , а для неувлажненного тела - 180° . В природе наблюдается явление конденсации водяного пара на частицах пыли. Упругость пара на выпуклой поверхности больше, чем на плоской, которая в свою очередь больше упругости на вогнутой поверхности. Следовательно, на пылинках неправильной формы с вогнутыми поверхностями пар конденсируется более интенсивно, чем на пылинках, поверхность которых выпуклая. С уменьшением поперечника пылевой частицы увеличивается упругость пара на ней; следовательно, жидкость легче испаряется и, значит, затруднена конденсация водяного пара.

Удельная поверхность пыли есть отношение поверхности всех частиц к их массе или объему значение которой позволяет судить о дисперсности пыли. От данного показателя зависят многие свойства пыли и пылевидных материалов, например, прочность бетона, горение пылевидного топлива, скорость осаждения и т. д.

Взаимодействие пылевых частиц между собой называемая аутогезией вызывает образование конгломератов пыли. В случае взаимодействия пылевых частиц между собой, явления аутогезии именуют слипаемостью. Она обусловлена силами электрического, молекулярного и капиллярного происхождения. Устойчивая работа пылеулавливающего оборудования во многом зависит от слипаемости пыли.

В качестве показателя слипаемости принимают прочность пылевого слоя на разрыв, Па.

По степени слипаемости пыли разделены на четыре группы (табл. 1).

Таблица 1

Слипаемость пыли		
Группа слипаемости	Разрывная прочность слоя пыли, Р, Па	Некоторые пыли данной группы
I	Неслипающиеся, $P < 60$	Доломитовая, глиноземная, шлаковая
II	Слабослипающиеся, $P = 60-300$	Коксовая, доменная, апатитовая
III	Среднеслипающиеся, $p = 300-600$	Цементная, торфяная, металлическая, мучная, пыль с максимальным размером частиц 25 мкм
IV	Сильнослипающиеся, $P > 600$	Цементная, гипсовая, волокнистые пыли (асбестовая, хлопковая, шерстяная); все пыли с частицами не более 10 мкм

Считают, что для влажной пыли степень ее слипаемости должна быть увеличена на один уровень. Слипаемость возрастает с уменьшением размера частиц.

Гигроскопичность пыли как свойство поглощать влагу из воздуха влияет на электрическую проводимость, слипаемость, сыпучесть и другие свойства пыли использование которых является краеугольным фактором определяющим количество, скорость подаваемого пара, и влияет на конфигурацию распыла и конструкцию сопла.

Равновесие между относительной влажностью воздуха и влажностью материала выражает изотерма сорбции. Пользуясь изотермой сорбции, можно судить о поведении пыли в аппаратах, емкостях для пыли, пылепроводах.

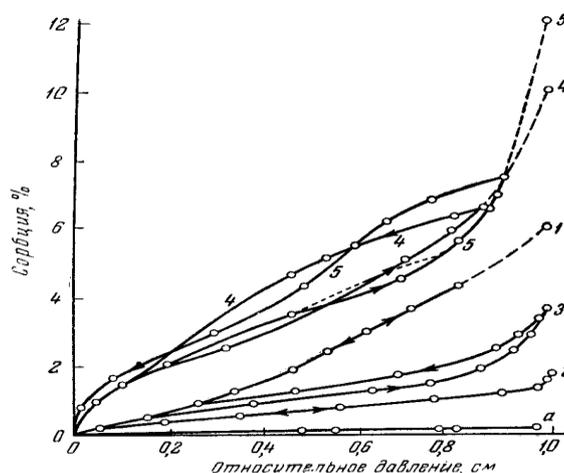


Рисунок 1. Изотермы сорбции и десорбции паров воды ископаемыми углями: Угли: 1 - антрацит; 2 - коксовый; 3 - сильноспекающийся (мета-битуминозный); 4 - слабоспекающийся (мета-лигнит); 5 - очень слабоспекающийся (мета-лигнит), а - по данным холостого опыта.

Заключение:

В процессе парообеспыливания необходимо создание сопротивления избыточному давлению образуемого при падении угля в узлах пересыпки, и утяжелении угольной пыли за счёт слипания и увеличения влияния гравитационных сил воздействию в связи с увеличением размера и массы частиц угольной пыли. Выбивание пыли из приемных лотков ленточных конвейеров объясняется избыточным давлением в них за счет воздуха, увлекаемого падающим топливом.

Эффективность парообеспыливания будет зависеть от правильности выбора конструкции сопел организующих процесс смачиваемости пыли при отсутствии избыточной влаги для недопущения смерзания воды на металлических и бетонных основаниях.

Список литературы:

1. Новый справочник химика и технолога Процессы и аппараты химических технологий. Ч.-1- С.-Пб.: АНО НПО «Профессионал» - 2004.- 838 с., ил.
2. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1).
3. Безопасность труда в промышленности 1989г, №1, 3.

УДК 621.311

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В НАПОРНЫХ СИСТЕМАХ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ АНОРМАЛЬНЫХ РЕЖИМАХ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Б. Т. Танагузов, Е. Х. Хуанбай, К. К. Асылханов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье предложена математическая модель расчета переходных процессов в напорных системах трубопровода при аномальных режимах работы электродвигателей насосных агрегатов. Методика расчета позволяет более детально анализировать электромеханические переходные процессы в напорных системах водоподдачи, возникающие, при отключении электропитания, пуске и самозапуске двигателей насосных агрегатов и выполнять расчетно-экспериментальные исследования переходных процессов систем электроснабжения и трубопроводов на стадии проектирования.

Ключевые слова: переходные процессы, аномальный режим, неустановившееся движение, давление, скорость, квазилинейные дифференциальные уравнения 2-порядка, уравнение гиперболического типа.

Annotation: In the given paper the method of application of account of transient phenomena in a main in conditions of a batch running out and selftriggering of motor engines of pumping units is proposed. The given method of application of account allow in more details to analyze electromechanical transient phenomena in pressure head systems water delivery, originating at shutting down of the power supply of motor engines of pumping units and the implementations of a rated-experimental research of transient phenomena of pipings and electrical power supply.

Key words: transients, abnormal mode, unsteady motion, pressure, speed, quasilinear differential equations of 2-order, equation of hyperbolic type.

Причинами, вызывающими переходные процессы в напорных системах водоподачи, которые включают: источник питания (насосная станция); напорные водопроводы или сеть напорных трубопроводов; водопотребители (водовыпускные сооружения), а также арматуру различного назначения, могут быть изменения режимов работы источников питания и водопотребителей, отключение и включение отдельных трубопроводов или их участков (пуск самозапуск, и отключение насосного агрегата, отключение параллельно и последовательно работающих насосов и др.)

При этих переходных режимах давление в напорных системах водоподачи в отдельные периоды может превышать рабочее, причем иногда значительно. Переходные процессы при этом сопровождаются гидравлическими ударами, что должно учитываться при проектировании систем водоподачи. Таким образом, для обоснованного назначения прочностных показателей элементов системы, кроме расчетов стационарных режимов необходимо выполнять расчеты переходных процессов.

Расчёты переходных процессов в напорных системах водоподачи связаны в первую очередь с решением задач о неустановившемся движении воды в трубопроводах. Поэтому для расчёта необходимы уравнения, которыми неустановившееся движение воды описывается с требуемой для практических целей точностью [1].

При расчётах нестационарных процессов движения жидкости в трубопроводах неизвестны: давление P (напор H), скорости движения воды v и (расход Q), плотность жидкости ρ и её температура T . Все эти величины в общем случае являются функциями координат x, y, z и времени t . Решение такой трехмерной (пространственной) задачи практически возможно, однако в инженерных задачах, особой необходимости во многих случаях в этом нет.

Поэтому обычно задачу значительно упрощают.

Задачу рассматривают как одномерную, то есть все вышеуказанные величины считают функциями только x и t , причем x обычно принимают направленным по оси трубопровода, а P, v, ρ, T в этом случае будут представлять средние по сечению трубы значения.

Температура воды T при неустановившемся движении в трубопроводах напорных систем водоподачи изменяется незначительно, поэтому её можно принять постоянной и число неизвестных сократится ещё.

Наконец, плотность воды ρ можно принять зависящей только от давления P . Таким образом, неизвестными функциями остаются давление P (напор $H = \frac{\rho}{\gamma} + Z$) и скорость движения воды и (расход $Q = v \cdot \omega$)

Для определения этих величин используют уравнение движения и уравнение неразрывности, записанные в дифференциальной форме.

При принятии указанных выше допущении дифференциальные уравнения, описывающие процессы неустановившегося движения воды в трубопроводах, могут быть записаны в следующем виде [1]:

$$\frac{\partial v}{\partial t} + g \frac{\partial H}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial x} + \lambda \frac{|v| \cdot v}{2d} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial H}{\partial t} + v \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{a^2}{g} \frac{\partial v}{\partial x} = 0 \quad (2)$$

где H и v - неизвестные функции (напор H и скорость движения воды v);
 x – координата;
 t – время;
 a – скорость распространения волн;
 g – ускорение свободного падения;
 d – диаметр трубопровода;
 λ – коэффициент сопротивления на трение по длине трубопровода.

Уравнение движения (1) определяет равенство сил, приложенных к единице объема жидкости в направлении оси x (внешних сил, свободного падения, сил инерции и сил трения), а уравнение неразрывности (2) выражает закон сохранения массы жидкости; им устанавливается связь между изменением плотности жидкости ρ , сечением трубопровода ω , скоростью v , координатной x и временем t .

Уравнения (1) и (2) являются системой квазилинейных дифференциальных уравнений в частных производных гиперболического типа. Для системы уравнений записанных в таком виде, аналитического решения нет, поэтому необходимо упрощение этих уравнений.

Для получения аналитического решения необходимо пренебречь членами $v \frac{\partial v}{\partial x}$ и $\lambda \frac{|v| \cdot v}{2d}$ в уравнении движения (1) и членом $v \frac{\partial H}{\partial x}$ в уравнении неразрывности (2), то уравнения (1) и (2) примут вид обычных волновых уравнений

$$\frac{\partial v}{\partial t} + g \frac{\partial H}{\partial x} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial H}{\partial t} + \frac{a^2}{g} \cdot \frac{\partial v}{\partial x} = 0 \quad (4)$$

Это значительно упрощает их решение. Дифференцируя уравнение (3) по переменной x , а уравнение (4) по переменной t , получаем:

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t \partial x} + g \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial^2 H}{\partial t^2} + \frac{a^2}{g} \cdot \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial t} = 0 \quad (6)$$

и соответственно, дифференцируя уравнение (3) по t , а уравнение (4) по x , получаем:

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t \partial x} + g \frac{\partial^2 H}{\partial x \partial t} = 0 \quad \text{и} \quad \frac{\partial^2 H}{\partial t \partial x} + \frac{a^2}{g} \cdot \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = 0$$

Выражая из (5) и (6) $\frac{\partial^2 v}{\partial t \partial x}$ и $\frac{\partial^2 v}{\partial x \partial t}$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t \partial x} = -g \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} \quad \text{и} \quad \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial t} = -\frac{g}{a^2} \frac{\partial^2 H}{\partial t^2}$$

получим одномерное волновое уравнение

$$\frac{\partial^2 H}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 H}{\partial x^2};$$

Аналогично для скорости движения воды v получим

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 v}{\partial x^2};$$

Найдём общее решение одномерного волнового уравнения

$$\frac{\partial^2 H}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} \quad (7)$$

С этой целью приведем уравнение (7) к каноническому виду для чего составим уравнение его характеристик:

$$dt^2 - \frac{dx^2}{a^2} = 0$$

так как это уравнение имеет два различных интеграла

$$t - \frac{x}{a} = const; \quad t + \frac{x}{a} = const$$

то, согласно общей теории, полагаем

$$\xi = t - \frac{x}{a}; \quad \eta = t + \frac{x}{a}$$

вторые производные, входящие в уравнение (7), выражаются через производные по переменным ξ и η посредством следующих равенств.

$$\begin{aligned} \frac{\partial H}{\partial t} &= \frac{\partial H}{\partial \xi} + \frac{\partial H}{\partial \eta}; & \frac{\partial^2 H}{\partial t^2} &= \frac{\partial^2 H}{\partial \xi^2} + 2 \frac{\partial^2 H}{\partial \xi \partial \eta} + \frac{\partial^2 H}{\partial \eta^2} \\ \frac{\partial H}{\partial x} &= -\frac{1}{a} \frac{\partial H}{\partial \xi} + \frac{1}{a} \frac{\partial H}{\partial \eta}; & \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} &= \frac{1}{a^2} \frac{\partial^2 H}{\partial \xi^2} - \frac{2}{a^2} \frac{\partial^2 H}{\partial \eta \partial \xi} + \frac{1}{a^2} \frac{\partial^2 H}{\partial \eta^2} \end{aligned}$$

подставляя эти выражения в уравнение (7) и произведя очевидные преобразования, получим

$$\frac{\partial^2 H}{\partial \xi \partial \eta} = 0 \quad (8)$$

Перепишем уравнение (8) в следующем виде:

$$\frac{\partial}{\partial \xi} \left(\frac{\partial H}{\partial \eta} \right) = 0$$

Тогда $\frac{\partial H}{\partial \eta} = f(\eta)$

где $f(\eta)$ - произвольная функция η .

Интегрируя полученное уравнение по η , рассматривая ξ как параметр, найдем, что $H = \int f(\eta) d\eta + \varphi(\xi)$

получим

$$H = \varphi(\xi) + \psi(\eta)$$

возвращаясь к старым переменным x и t , найдем общее решение волнового уравнения (7)

$$H = \varphi\left(t - \frac{x}{a}\right) + \psi\left(t + \frac{x}{a}\right)$$

где φ и ψ - произвольные, дважды дифференцируемые функции.

Это общее решение волнового уравнения (7) называется формулой Даламбера.

Таким образом, получили одномерные волновые уравнения $\frac{\partial^2 H}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 H}{\partial x^2}$ или $\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 v}{\partial x^2}$, общим решением которых в нашем случае является

$$H = H_0 + \varphi\left(t - \frac{x}{a}\right) + \psi\left(t + \frac{x}{a}\right)$$
$$v = v_0 + \frac{g}{a^2} \varphi\left(t - \frac{x}{a}\right) + \frac{g}{a^2} \psi\left(t + \frac{x}{a}\right)$$

где H_0 и v_0 – начальные напор и скорость движения воды (до возникновения переходного процесса);

$\varphi\left(t - \frac{x}{a}\right)$ и $\psi\left(t + \frac{x}{a}\right)$ - функции, представляющие собой волны изменения давления (напора), распространяющиеся по оси X и соответственно против этого направления.

Так как в уравнении (3) не учитывается гидравлическое сопротивление на трение, волны $\varphi\left(t - \frac{x}{a}\right)$ и $\psi\left(t + \frac{x}{a}\right)$ распространяются по трубопроводу без изменения своей величины.

Для получения частного решения необходимо задание начальных и граничных (краевых) условий.

До момента возникновения неустановившегося движения воды, который обычно принимают $t = 0$, движение предполагается стационарным или в частном случае вообще отсутствующим.

Для простого трубопровода, т.е. трубопровода одного и того же диаметра по длине ℓ без отбора из него воды начальными условиями будут $H = H_0$ и $v = v_0$ ($0 < x < \ell$).

Краевые условия характеризуются возмущениями потока на границах трубопровода, по ним определяются $\varphi\left(t - \frac{x}{a}\right)$ и $\psi\left(t + \frac{x}{a}\right)$.

Список литературы:

1. Вишнеvский К. П. Переходные процессы в напорных системах водоподачи. – М.: Агропромиздат, 1986. – 135 с.
2. Кошляков Н. С., Глинер Э. Б., Смирнов М. М. Основные дифференциальные уравнения математической физики. – М.: ГИФМЛ, 1962 – 767 с.
3. Садыкбек Т. А., Танагузов Б. Т. Моделирование режимов системы электро-снабжения с электромеханической нагрузкой. – Алматы: Гылым, 2003. – 160 с.
4. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнение математической физики. – М.: Наука, 1972 – 735 с.
5. Садыкбек Т. А., Танагузов Б. Т. Методы решения дифференциального уравнения, описывающие процессы неустановившегося движения жидкости для расчета электромеханических переходных процессов в системах электроснабжения // Сборник научных трудов ПГУ имени С. Торайгырова, 2002.
6. Садыкбек Т. А., Танагузов Б. Т. и др. Методика расчета электромеханических переходных процессов в системах электроснабжения магистрального трубопровода. //

УДК 697.911: 725.4

ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ТРАКТА ТОПЛИВОПОДАЧИ НА УГОЛЬНОЙ ТЭС И УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ

К. К. Асылханов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: *Парообеспыливание как один из путей реализации процесса снижения вредного воздействия пыли на работу оборудования и негативного воздействия на здоровье обслуживающего персонала.*

Ключевые слова: *парообеспыливание, гидробеспыливание, пенообеспыливание.*

Аннотация: *Бу мен шаңды жоюудың іске асырудың процесінің зиянды әсерін азайту шаң жабдықтың жұмысын және денсаулығына кері әсер ету, қызмет көрсетуші персоналдың жолдарының бірі.*

Түйін сөздер: *бу мен шаң жою, су мен шаң жою, көбік пен шаң жою.*

Annotation: *Paramesvara as one of the ways of realization of the process reduce the harmful effects of dust on the operation of the equipment and negative impacts on health staff.*

Key words: *paramesvara, hydrobasaluminite, proabability.*

В проекте рассмотрены система пылеподавления в здании вагоноопрокидывателей; а также в узлах загрузки угля с ленточных конвейеров 14А, Б, 24Б в расходные бункеры сырого угля. Аспирационные устройства, установленные в соответствующих местах – обеспечивают очистку удаляемого воздуха от пыли в соответствии с санитарными нормами.

Формулировка проблемы.

Одним из основных вредных производственных факторов – пыль, выделяемая технологическим оборудованием. Для её подавления важное значение имеют локальная вентиляция и гидробеспыливание (гидроорошение и воздушно-механическая пена). Существенные достоинства гидроорошения – компактность и относительно высокая мобильность реализующих его средств, возможность применения для протяжённых и движущихся источников пылеобразования.

Однако оно не всегда должный эффект, особенно по отношению к тонким фракциям пыли с размером частиц менее 5 мкм, не всегда применимо, вследствие увлажнение материала и загрязнения вентиляционных установок.

Недостатки действующих аспирационных систем – несовершенство конструкций, малоёмкость, несоответствие состояния технологического оборудования санитарным требованиям к их герметичности. Поэтому содержание пыли в рабочей зоне помещений предприятий, перерабатывающих пылящие материалы, превышает ПДК в 10 раз и более.

Применение газожидкостной среды в виде пены в комплексе с аспирацией позволяет при малых затратах добиться её высокой эффективности: нагрузку на вентиляционную систему и очистные устройства снизить до 70 %, а содержание пыли в рабочей зоне уменьшить до ПДК.

Преимущественно пенного способа по сравнению с орошением объясняется особенностями структурно-механических свойств пены, а также тем, что создаётся большая поверхность взаимодействия её с пылью при незначительных расходах жидкости.

Поэтому повышается эффективность улавливания тонких фракций, не переувлажняется сырьё и не загрязняются воздухопроводы.

Метод позволяет возратить в производство значительное количество материала и снизить загрязнение окружающей среды, вследствие чего уменьшаются число ступеней в системах очистки воздуха и, следовательно, материально-технические затраты при монтажных и эксплуатационных работах, сокращается расход электроэнергии в системе пылеочистки. Для этого метода (эффективность до 99,8 %) разработаны типовые технологические схемы борьбы с пылью и аспирации для участков выгрузки смеси из бункеров на конвейерную ленту, пересыпки с ленты на ленту, ссыпки с ленты конвейера в элеватор (Рис. 1).

Они внедрены на Днепропетровском заводе металлургического оборудования.

Схемы работают в системе с автоматизированным управлением, позволяющим улучшить её эксплуатационные характеристики.

Обеспыливание перегрузочных ленточных конвейеров

На шахтах Донецкого бассейна разрабатывающих пологие и наклонные пласты, применяются конвейеры с лентами шириной 800, 900, 1000, и 1200 мм. На перегрузочных пунктах конвейеров образуется до 500 мг/м³ пыли, которая вентиляционной струёй разносится по горным выработкам.

Конструктивное разнообразие схем перегрузочных пунктов определяется: горно-геологическими и горнотехническими условиями; схемами вскрытия и подготовки шахтных полей; системами разработки; способами временного накапливания транспортируемого материала; технологической схемой конвейерной линии (последовательная установка или установка на пересечении); видом примыкания конвейеров к сборному конвейеру (одностороннее, двухстороннее); относительным расположением горных выработок; применяемым транспортным оборудованием.

Ленточные конвейеры и их перегрузочные пункты располагают как в горизонтальной, так и в наклонной (18°) выработках.

Перегрузка горной массы может вестись при одностороннем или двухстороннем поступлении её непосредственно с конвейера на конвейер, или через бункер.

В настоящее время основной способ пылеподавления на перегрузочных пунктах угольных шахт – орошение. Воду распыляют различного вида оросители. Удельный расход её не должен превышать 5 л/т (уголь может переувлажниться). Для выполнения этого требования необходимо, чтобы оросительное устройство автоматически регулировало расход жидкости с изменением количества горной массы на ленточном конвейере, что в условиях шахты сложно осуществить. При проектировании пылеподавляющих устройств по удельному расходу воды не учитываются высота перегрузки горной массы, смачиваемость её водой, скорость вентиляционной струи и эжектирующих свойств падающего материала, поэтому эффективность орошения на практике достигает не более 70 %. Кроме того, экспериментальные данные показывают, что при таком способе подавления пыли практически не улавливаются наиболее пневмокониозоопасные фракции её размером менее 2-3 мкм. Эффективность орошения повышается до 90 % при использовании укрытий, изолирующих зону перегрузки от вентиляционной струи, однако запыленность и в этом случае превышает предельно допустимые концентрации.

К недостаткам способа борьбы с пылью на перегрузочных пунктах ленточных конвейеров орошением можно отнести: переувлажнение транспортируемого угля, что приводит к снижению его качества; пробуксовку ленты при попадании воды на элементы ленточного конвейера; преждевременный износ концевых эле-

ментов конвейера; налипание угля и пыли на ленту. Сотрудниками горно-металлургического института разработана технология обеспыливания перегрузочных пунктов ленточных конвейеров с использованием эжекционного действия факела диспергированной воды в укрытии. Механизм пылеподавления заключается во взаимодействии эжектируемого пылевидного потока с факелом диспергированной воды и последующим отделением шлама на каплеотбойной жалюзийной решетке по рециркуляционной схеме. Факел воды выполняет две функции: создаёт рециркуляционный замкнутый поток воздуха и участвует в процессе пылеотделения. Вода на форсунке подаётся автоматически при наличии на работающем конвейере горной массы, шлам отводится самоотёком из шламоборника.

С учётом расположения ленточных конвейеров в различных горных выработках разработаны схемы перегрузочных пунктов для новой технологии обеспыливания (рис. 2).

Производство устройств эжекционного пылеотсоса освоено Брянским рудоремонтным механическим и Ворошиловоградским ремонтно-механическим заводами.

Устройства всех типов (рис 3) состоят из унифицированной эжектирующей камеры 6, в которой установлены две зонтичные форсунки 5, каплеотбойник 4, и шламоборник 10. Эжектирующая камера связана с верхним 1 и нижним 8 укрытиями, а также с входным 7 и выходным 2 переходниками. Уплотняющие элементы 9, служащие для герметизации укрытия, крепятся к боковинам и торцам верхнего и нижнего укрытий.

Для чистки и замены зонтичных форсунок в эжектирующей камере имеется технологическое окно, закрытое герметичной крышкой 11, а для выброса скапливающихся газов в верхней части после каплеотбойника предусмотрено жалюзийное окно 3.

Удобство эксплуатации устройства обеспечивается свободным доступом к узлам как самого устройства, так и ленточного конвейера, герметичность укрытия – установкой эластичных уплотнений в местах соединения элементов устройства с конструкцией конвейера.

При ширине ленты до 1000 мм, высоте перегрузки до 0,8 м и давления воды 0,8-1,0 МПа используется одна зонтичная форсунка ЗФ-3,3-75. При более широкой ленте и большей высоте перегрузки необходимо применять две аналогичные форсунки.

Таблица 1

Технические характеристики узла пересыпки с форсунками

№ п/п	Наименование	Типоразмер	Типоразмер
1	ТИП	1ЭПП-Г 1ЭПП-Б 1ЭПП-У	2ЭПП-Г
2	Максимальная производительность конвейера, т/ч	330(590)	330(590)
3	Ширина ленты, мм	800 (1000)	800 (1000)
4	Скорость движения груза ленточного конвейера, м/с	1,6 (2,0)	1,6 (2,0)
5	Рабочее давление на зонтичные форсунки, МПа	0,8-1,5	0,8-1,5
6	Тип форсунки	ЗФ-3,3-75	ЗФ-3,3-75
7	Расход воды, л/мин	8-16	8-16
8	Число форсунок	1-2	1-2
9	Снижение запылённости на рабочих местах, %	96-99	96-99
10	Диаметр эжектирующей камеры и переходных каналов, м	0,5-0,9	0,5-0,6
11	Длина укрытия, м, не менее:		
12	Нижнего	3	4
13	Верхнего	1,5	1,5
14	Высота нижнего и верхнего укрытий, м	0,35-0,4	0,35-0,4
15	Масса устройства (средняя), кг	220	260
16	Срок службы устройства, лет	3	3
17	Срок гарантии, мес	12	12
18	Коэффициент готовности	0,96	0,96

Для определения области использования данной технологии обеспыливания перегрузочных пунктов ленточных конвейеров на различных предприятиях проведены промышленные испытания.

Результаты их показали высокую эффективность технологии обеспыливания (96-99 %); возможность использования её на различных предприятиях, применяющих конвейерный транспорт, в шахтах, опасных по газу и пыли; отсутствие выбросов пыли в атмосферу; надёжность работы установок; снижение переувлажнения транспортируемого материала на 1-3 % по сравнению с орошением.

Использование новой технологии обеспыливания на предприятиях, эксплуатирующих конвейерный транспорт, позволит получить не только значительный экономический но и социальный и экологический эффект.

Кроме того на производство возвращается огромное количество ранее аспирируемого ценного сырья.

Взаимодействие промышленной теплоэнергетики с окружающей средой включает в себя все стадии производства энергии, включая транспортировку и переработку топлива и побочные влияния отрасли на окружающую среду и организм человека.

В качестве источника загрязняющего воздействия угольной ТЭС, и угольных разрезах на окружающую среду рассматриваются те элементы энергетического производства, функционирование которых является непосредственной причиной изменения качества окружающей среды.

Проблема цеха топливоподачи является - неорганизованный источник выбросов в атмосферу угольной пыли.

Цель проекта. Целью проекта является система пылеподавления в здании вагоноопрокидывателей:

- в узлах разгрузки вагоноопрокидывателей;
- в узлах перегрузки угля из бункеров на ленточные питатели;
- в узлах загрузки дискозубчатых дробилок.

В бункерной галерее главного корпуса пылеподавление предусмотрено в узлах загрузки угля с ленточных транспортеров 14А, Б, 24Б в расходные бункеры сырого угля.

Задачи проекта. В процессе разгрузки, транспортирования, дробления и перегрузки практически всех видов твердого топлива с одного механизма на другой на тракте топливоподачи образуется пыль. Не должно допускаться скопление пыли. Механизмы топливоподачи должны быть тщательно уплотнены и оборудованы устройствами, обеспечивающими чистоту воздуха в помещении в соответствии с санитарными нормами. Запыленность и в необходимых случаях загазованность воздуха (содержание СО) в помещениях системы топливоподачи должны контролироваться по графику, утвержденному техническим руководителем.

При работе аспирационных устройств должна быть обеспечена в соответствии с нормами очистка удаляемого воздуха от пыли.

Потоки воздуха, особенно вдоль наклонных галерей, способствуют распространению пыли по топливоподающему тракту, что недопустимо в эксплуатации по следующим причинам:

- концентрация пыли в воздухе может достичь пожаро- и взрывоопасных значений;
- пыль, особенно с примесью двуокиси кремния, вредна для здоровья обслуживающего персонала;

В соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий предельно допустимая концентрация угольной пыли в воздухе при содержании двуокиси кремния менее 2 % равна 10 мг/м^3 , а при содержании 2- 10 % равна 4 мг/м^3 .

В условиях эксплуатации горно–транспортного и дробильно-сортировочного комплекса запыленность воздуха образуется при разгрузке угля из полувагонов на 2-х боковых вагоноопрокидывателях, фактическая концентрация пыли на рабочих местах в пределах 36-40 мг/м³, а в бункерной галерее котельного цеха производится загрузка угля с 8-х транспортеров в 32 расходных бункера сырого угля, фактическая концентрация пыли на рабочих местах в пределах 1-19 мг/м³.

Для уменьшения запыленности до санитарных норм в помещениях топливоподающего тракта применяется комплекс следующих мероприятий: уплотнение (герметизация) мест пересыпок топлива и оборудования топливоподачи; аспирация. Под аспирацией подразумевают пылеотсасывающую вентиляцию, имеющую специфические особенности и удаляющую воздух, содержащий значительные количества пыли [1].

Актуальность. Актуальность проекта по пылеподавлению на тракте топливоподачи ГРЭС решались такие задачи, которые ставились перед отечественной энергетикой в различные периоды ее развития.

Новизна проекта. Новизной проекта предусматривается отсос запыленного воздуха при разгрузке угля из полувагонов на двух боковых вагоноопрокидывателях, в узлах загрузки из бункеров на ленточные питатели (ширина ленты В=1600мм, производительность L=700 т/ч) и в узлах загрузки дискозубчатых дробилок (производительность дробилки L=700 т/ч).

Для очистки запыленного воздуха от угольной пыли в здании

вагоноопрокида на отм. -1.890м, проектом предусматривается установка двух многоцелевых карманных фильтров для непрерывной эксплуатации INFA-LAMELLEN-JET AJL1/1083S(стационарный односекционный фильтр в высоком двойном корпусе производительностью-8100м³/час; расход сжатого воздуха-20м³/час, фильтрующая поверхность - 108м²; эффективность очистки воздуха фильтровального агрегата составляет - 99,7-99,9 %, в комплекте с электронным блоком управления), предназначенной для непрерывной очистки воздуха с автоматической очисткой фильтрующих элементов посредством подачи импульсов сжатого воздуха, в антистатическом исполнении.

Очищенный воздух вентиляторами ВЦ 5-45 № 8,5В подается обратно на отм.-1.890 м.

Для очистки запыленного воздуха от угольной пыли при разгрузке угля из полувагонов на двух боковых вагоноопрокидывателях (грузоподъемностью 60т, производительностью L=1400 т/ч), проектом предусматривается установка двух многоцелевых карманных фильтров для непрерывной эксплуатации INFA-LAMELLEN-JET AJL5/1083S (стационарный пятисекционный фильтр в высоком двойном корпусе производительностью – 42500 м³ /час; расход сжатого воздуха на одну секцию 20м³/час, фильтрующая поверхность – 540 м² ; эффективность очистки воздуха фильтровального агрегата составляет - 99,7-99,9 %; в комплекте с основной комплектации и дополнительно с шнековым конвейером, объединяющим воздухопроводом и устройства, позволяющие эксплуатировать фильтр при температуре ниже 0° С: (подогрев магнитных клапанов, защитный кожух, нагревательный элемент), предназначенной для непрерывной очистки воздуха с автоматической очисткой фильтрующих элементов посредством подачи импульсов сжатого воздуха, в антистатическом исполнении [2].

Результаты работы. Проектом предусматривается отсос запыленного воздуха в здании вагоноопрокидывателей:

- при разгрузке угля из полувагонов на двух боковых вагоноопрокидывателях;
- в узлах перегрузки угля из бункеров на ленточные питатели (ширина ленты В=1600 мм, производительность L=700 т/ч);
- в узлах загрузки дискозубчатых дробилок (производительность дробилки L=700 т/ч).

Объём аспирируемого воздуха по расчётам составляет:

- узел загрузки ленточного питателя (B=1600 мм, L=700 т/ч, 4 шт) - L=2700 м³/час;

- узел загрузки дискозубчатой дробилки (L=700 т/ч, 4 шт) - L=1350 м³/час.

Для очистки запыленного воздуха от угольной пыли в здании вагоноопрокидывателей, на отм. -1.890 м, проектом предусматривается установка двух многоцелевых карманных фильтров для непрерывной эксплуатации – INFA-LAMELLEN-JET AJL1/1083, техническая характеристика фильтра приведена в таблице 1.

Стационарный односекционный фильтр в высоком двойном корпусе, в комплекте с электронным блоком управления, с автоматической очисткой фильтрующих элементов посредством подачи импульсов сжатого воздуха, в антистатическом исполнении, предназначен для непрерывной очистки воздуха.

Таблица 2

Техническая характеристика фильтра серии INFA-LAMELLEN-JETAJL1/1083

№ п/п	Техническая характеристика	Показатели
1	Тип фильтра	AJL1/1083
2	Производительность, м ³ /час	8100
3	Фильтрующая поверхность, Sф, м ²	108
4	Число карманов	18
5	Расход сжатого воздуха, м ³ /час	20
6	Вес, кг	980
7	Эффективность очистки, %	99,7-99,9

Очищенный воздух вентиляторами ВЦ 5-45 № 8,5В подается обратно на отм.-1.890 м. Техническая характеристика вентилятора ВЦ 5-45 № 8,5В приведена в таблице 2.

Таблица 3

Техническая характеристика радиального вентилятора ВЦ5 – 45№8В

№ п/п	Техническая характеристика	Показатели
1	2	3
1	Типоразмер вентилятора	ВЦ5-45 №8В
2	Конструктивное исполнение	1
3	Двигатель (типоразмер)	BA160S4
4	Двигатель (мощность N, кВт)	15
5	Частота вращения, об/мин	1500
6	Производительность, м ³ /час	8100
7	Полное давление, Па	3250
8	Вес, кг	688,0

Удаление угольной пыли из бункеров фильтрационных агрегатов приведены в механической части проекта.

Для очистки запыленного воздуха от угольной пыли при разгрузке угля из полувагонов, на двух боковых вагоноопрокидывателях (грузоподъемность одного вагоноопрокидывателя 60т, производительность L=1400 т/ч) проектом предусматривается установка двух многоцелевых карманных фильтров для непрерывной эксплуатации - INFA-LAMELLEN-JET AJL5/1083. Техническая характеристика фильтра приведена в таблице 3.

Фильтр INFA-LAMELLEN-JET AJL5/1083 с автоматической очисткой фильтрующих элементов посредством подачи импульсов сжатого воздуха, в антистатическом исполнении, предназначен для непрерывной очистки воздуха. Стационарный пятисекционный фильтр в высоком двойном корпусе, поставляется с основной комплектацией и дополнительно с шнековым конвейером, объединяющим воздухопроводом и устройством, по-

звояющим эксплуатировать его при температуре ниже 0° С за счёт подогрева магнитных клапанов. В фильтре предусмотрен защитный кожух, нагревательный элемент.

Таблица 4

Техническая характеристика фильтра серии INFA-LAMELLEN-JET AJL5/1083

№ п/п	Техническая характеристика	Показатели
1	2	3
1	Тип фильтра	AJL5/1083
2	Производительность, м ³ /час	42500
3	Фильтрующая поверхность, Sf, м ²	540
4	Число карманов	90
5	Расход сжатого воздуха, м ³ /час	100
6	Вес, кг	4200
7	Эффективность очистки, %	99,7-99,9

Очищенный воздух центробежным дымососом ДН -17 L=42500 м³/ч, выбрасывается в атмосферу через воздуховыдающую шахту. Техническая характеристика дымососа приведена в таблице 4.

Таблица 5

Техническая характеристика центробежного дымососа ДН-17

№ п/п	Техническая характеристика	Показатели
1	Типоразмер	ДН-17
2	Тип электродвигателя	АИР355S6
3	Двигатель (мощность N, кВт)	160
4	Частота вращения, об/мин	1000
5	Производительность, м ³ /час	42500
6	Полное давление, Па	5000
7	Вес, кг	4230,0

Воздуховоды выполнены из тонколистовой стали по ГОСТ 19904-91 толщиной $\delta=2,0$ мм, фасонные части толщиной $\delta=3,0$ мм.

Заключение:

Функция аспирации заключается в создании разрежения в узлах пересыпки. Выбывание пыли из приемных лотков ленточных конвейеров объясняется избыточным давлением в них за счет воздуха, увлекаемого падающим топливом. Отсос этой части воздуха осуществляется аспирационной системой, включаемой в работу одновременно с соответствующим конвейером. Эффективность аспирации достаточно высока, она позволяет снизить запыленность воздуха в несколько раз.

В результате реализации данного проекта угольная пыль уменьшает выбросы в окружающую среду.

Список литературы:

1. Молчанов Б. С. Проектирование промышленной вентиляции. Стройиздат, Ленинградское отделение Ленинград, пл. Островского, 6, 1970 г, стр. 239.
2. СНиП РК 4.02- 08 – 2003 «Котельные установки».
3. Безопасность труда в промышленности 1989 г, № 1, 3.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ

В. А. Ичев, А. Д. Умурзакова

Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

Аннотация: Работа посвящена разработке системы управления электроприводом конвейерной установки с помощью системы векторного управления, на преобразовании частоты питающего напряжения двигателя, которая обеспечивает автоматическое и ручное управление работой конвейерной установкой в отделе топливо-поддачи электроцеха в нормальном и аварийном режимах.

Ключевые слова: пуск, торможение, контур тока, вектор, напряжение, двигатель, привод, конвейер, сигналы.

Annotation: The work is devoted to the development of a control system for the electric drive of a conveyor system with the help of a vector control system, on the frequency conversion of the motor supply voltage, which provides automatic and manual control of the conveyor unit to the fuel supply section of the electrical workshop in normal and emergency modes.

Key words: start, deceleration, current loop, vector, voltage, motor, drive, conveyor, signals.

Данная работа посвящена разработке системы управления электроприводом конвейерной установки с помощью системы векторного управления, на преобразовании частоты питающего напряжения двигателя, которая обеспечивает автоматическое и ручное управление работой конвейерной установкой в отделе топливо-поддачи электроцеха в нормальном и аварийном режимах, защиту электропривода, автоматическое задание скорости вращения двигателя конвейерной установки в каждый момент времени, поддержание заданной скорости с заданной точностью, а также сигнализировать диспетчеру о нарушениях в работе привода и о срабатывании блокировок.

Предприятие топливно-энергетического региона Павлодарской области ТО «Экибастузская ГРЭС-1 им Б. Нуржанова» представляет собой сложный взаимосвязанный комплекс различными производственными механизмами, функционирование которых невозможно без применения современных систем управления электроприводом. Применение новых систем электропривода в отделе топливо-поддачи позволяет увеличить производительность машин и механизмов энергетического производства, снизить капитальные и эксплуатационные затраты, увеличить надежность и эффективность производственных процессов.

Привод конвейера предназначен для передачи крутящего момента электродвигателя на поступательное движение ленты конвейера и состоит из электродвигателя (1), редуктора (3) и связывающей их упругой муфты (2) (рисунок 1).

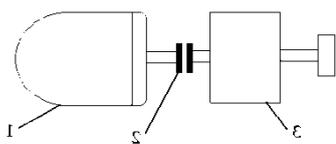


Рисунок 1. Привод конвейера.

Работа привода заключается в следующем: включенный электродвигатель через муфту приводит в движение редуктор, на центральном валу которого устанавливается приводной барабан конвейерной установки.

При увеличении или уменьшении нагрузки на приводе конвейерной установки, с реле тока, снимается напряжение отрицательной обратной

связи, которое после преобразования на блоке преобразования сигналов, в виде выпрямленного стабилизированного сигнала, поступает на преобразователь частоты и соответственно уменьшает или увеличивает частоту вращения приводного двигателя конвейерной установки.

Конвейерная установка эксплуатируется в условиях отделения топливо-подачи и это приводит к появлению ряда специфических требований к её электроприводу.

Основным требованием, определяющим выбор электрического привода конвейера, является обеспечение приемлемых условий пуска и разгона тягового органа конвейера. Поэтому электропривод должен обладать высоким пусковым моментом, необходимым для преодоления статических усилий при пуске и создания динамического момента, обеспечивающего требуемое ускорение.

Величина момента статических сопротивлений при пуске может оказаться повышенной из-за того, что конвейер был остановлен под нагрузкой. Вследствие этого пусковой момент конвейерного электропривода должен в 1,5-2 раза превышать номинальный.

Так же во время пуска должен осуществляться плавный разгон тягового органа (ленты) до требуемой скорости, так как возникающие значительные динамические перегрузки приводят к проскальзыванию ленты на приводном барабане, что резко увеличивает её износ. С другой стороны лента является эластичным элементом, поэтому передача усилия сопровождается упругим её удлинением. По мере достижения установившейся скорости всеми участками упругое натяжение ленты снижается. Возврат энергии, запасённой в растянутой ленте, может привести к возрастанию скорости отдельных её участков, по сравнению с установившейся, к колебаниям ленты. Такой характер переходного процесса в тяговом органе может вызвать повышенный износ ленты, а иногда и её разрыв, что и является актуальным вопросом в работе ленточного конвейера.

Поэтому время пуска может достигать десятки секунд и должно задаваться в зависимости от длины става конвейера, производительности установки и с учётом других факторов. Из практического опыта эксплуатации ленточных конвейерных установок известна следующая эмпирическая зависимость: на каждые 1000 м длины става конвейера – $t_{\text{пуска}} = 60$ сек.

Для точного определения длительности пуска можно использовать формулу, приведенную в работе А. С. Соловьёва [2], в основе которой лежит зависимость динамического натяжения ленты от отношения длительности пуска конвейера ко времени распространения упругой волны натяжения по тяговому органу. По этому методу расчётная длительность пуска равна:

$$t = (3 \div 5)L \sqrt{\frac{Q}{v \cdot E_{\text{эфф}}}},$$

где 5 соответствует горизонтальным конвейерам;

L - полная длина конвейера, м;

$E_{\text{эфф}}$ – эффективный динамический модуль упругости, отнесённый ко всему сечению ленты, кг (для тканевых лент его величина примерно в 50 раз превышает их прочность на разрыв).

Кроме увеличения плавности пуска конвейеров в некоторых случаях необходимо регулировать скорость электропривода.

Это требование обусловлено тем, что срок службы ленты во многом определяется её усталостной прочностью, т.е. способностью выдерживать определённое число перегибов при огибании барабанов.

При эксплуатации конвейеров в условиях отделения топливо-подачи электропривод подвержен воздействию агрессивной угольной и породной пыли, а также в руднич-

ной атмосфере не исключено присутствие взрывоопасных газов и пылей (угольная пыль, метан, сероводород и др.).

Поэтому электродвигатели конвейерного привода должны иметь защищённое исполнение.

Для работы ленточных конвейеров необходимо применять двигатели в взрывобезопасном исполнении типов КО, серии ВАО, а также специальные электродвигатели для конвейеров ЭДКОФ во фланцевом исполнении. Также должна быть и аппаратура управления.

Стеснённость пространства выработок налагает требования к габаритным размерам привода, что приводит к его дроблению (применению нескольких двигателей меньшей мощности вместо одного большой мощности).

Эти и ряд других требований необходимо учитывать при проектировании электроприводов ленточных конвейеров.

Электрические приводы современных ленточных конвейеров допустимо выполняются многодвигательными. Даже при одной приводной станции оказывается целесообразным, а в ряде случаев и необходимым применение не одного, а двух или большего числа двигателей.

Для ленточных и конвейеров увеличение потребной мощности электропривода путем повышения мощности двигателя ограничено требованиями к его габаритам, поэтому более удобно увеличивать количество двигателей в приводе. Кроме того, при многодвигательном приводе проще решается задача изменения мощности привода в зависимости от длины конвейера. Это достигается изменением количества установленных двигателей.

С пульта управления у привода конвейера включается звуковая сигнализация, через 30-40 с, оператор путем нажатия кнопки "Пуск" подает управляющий сигнал на катушку контактора, которая, втягивая сердечник, подает питание на электродвигатель.

При нарушении нормальных режимов работы питание электродвигателя может быть отключено:

1. При сходе ленты со става конвейера с помощью реле датчика схода ленты.
2. При заштыбовке узла загрузки, а также при контроле уровня заполнения разгрузочного бункера с помощью реле датчика заштыбовки.
3. При принудительном отключении обслуживающим персоналом с помощью кабель - тросового выключателя по всей длине конвейера.
4. При использовании оператором кнопки "Стоп" на пульте управления при необходимости

Разработанный привод, который состоит из блока векторного управления, датчика интенсивности, инвертора. В систему управления заключена модель двигателя.

Как известно, основная идея ориентирования потока заключается в приведении системы уравнений трехфазного АД к ортогональной системе координат 1, 2 вращающейся со скоростью вектора потока ротора, в которой переменные представляются, как установившиеся величины постоянного тока. Фазу и амплитуду тока статора регулируют так, чтобы составляющая тока $I_s 1$, определяющая поток, оставалась постоянной, а регулирование момента осуществлялось только изменением составляющей тока $I_s 2$, создающей момент двигателя.

Уравнение статорной и роторной цепей АД во вращающейся со скоростью ω_k системе координат имеют вид:

$$U_{s1} = \frac{d\psi_{s1}}{dt} - \psi_{s2}\omega_k + R_s I_{s1}$$

$$0 = \frac{d\psi_{r2}}{dt} + (\omega_k - p\omega) \cdot \psi_{r1} + R_r I_{r2}$$

Если скорость вращения координат совпадает со скоростью вектора потока ротора

$$\omega_k = \omega_\psi, \text{ то вектор}$$

ψ_r будет на оси 1 представлен своим модулем

ψ_m , а его проекция на ось 2 равна нулю и уравнения примут следующий вид:

$$U_{s1} = \frac{d\psi_{s1}}{dt} - \psi_{s2}\omega_\psi + R_s I_{s1}$$

$$0 = (\omega_\psi - p\omega) \cdot \psi_{rm} + R_r I_{r2}$$

где m – число фаз;

p – число пар полюсов;

k_r – коэффициент связи ротора;

ω – скорость вращения ротора.

Уравнения связи:

$$\psi_r = I_r L_r + I_s L_m$$

$$\psi_s = I_s L_s + I_r L_m$$

Из уравнений связи следует:

$$I_r = \frac{1}{L_r} \psi_r - I_s \frac{L_m}{L_r} \quad (8.1)$$

$$\psi_s = I_s L_s' + k_r \psi_r \quad (8.2)$$

С учетом формул (1) и (2) уравнения АД примут вид:

$$U_{s1} = \frac{dI_{s1}}{dt} L_s' + k_r \frac{d\psi_{r1}}{dt} - I_{s2} L_s' \omega_\psi + R_s I_{s1} \quad (8.3)$$

$$U_{s2} = \frac{dI_{s2}}{dt} L_s' + I_{s1} L_s' \omega_\psi + k_r \psi_m \omega_\psi + R_s I_{s2} \quad (8.4)$$

$$0 = \frac{d\psi_m}{dt} + \frac{R_r}{L_r} \psi_m - I_{s1} \frac{L_m R_r}{L_r} \quad (8.5)$$

$$0 = \beta \psi_m - I_{s2} \frac{L_m R_r}{L_r}$$

где

$$\beta = \omega_\psi - p\omega$$

$$M_d = \frac{mpk_r}{2} \psi_m I_{s2} \quad (8.6)$$

Система управления должна стабилизировать поток ротора

ψ_m и следовательно ток I_{s1} .

Уравнения (8.3, 8.4, 8.5, 8.6) при этом упрощаются:

$$U_{s1} = -I_{s2}L'_s\omega_\psi + R_s I_{s1} \quad (8.7)$$

$$U_{s2} = \frac{dI_{s2}}{dt}L'_s + I_{s1}L'_s\omega_\psi + k_r\psi_m\omega_\psi + R_s I_{s2} \quad (8.8)$$

$$0 = \frac{R_r}{L_r}\psi_m - I_{s1}\frac{L_m R_r}{L_r} \quad (8.9)$$

$$0 = \beta\psi_m - I_{s2}\frac{L_m R_r}{L_r} \quad (8.10)$$

Из уравнения (8.9) следует закон формирования тока Is 1 :

$$I_{s1} = \frac{1}{L_m}\psi_m \quad (8.11)$$

Из уравнения (8.6) следует закон формирования тока Is 2 :

$$I_{s2} = \frac{M}{\psi_m} \cdot \frac{2}{mpk_r} \quad (8.12)$$

Из уравнения (8.10) определяется величина абсолютного скольжения:

$$\beta = \frac{R_r L_m}{L_r} \cdot \frac{I_{s2}}{\psi_m} \quad (8.13)$$

На основании определения скольжения необходима скорость вращения поля ротора:

$$\omega_\psi = p\omega + \beta \quad (8.14)$$

Скорость вектора напряжения статора определяется из следующего соотношения:

$$\omega_s = \omega_\psi + \frac{1}{1 + \alpha^2}, \quad (8.15)$$

где, исследование системы управления на модели показало малое влияние второго слагаемого на переходные процессы, поэтому закономерно принять:

$$\omega_k = \omega_\psi$$

Уравнения (8.11, 8.12, 8.13, 8.14) служат основой для построения микропроцессорной системы управления приводом с ориентированием потока ротора. Управление с регулированием напряжения требует формирования ортогональных составляющих вектора напряжения по обратной модели двигателя, которые вычисляются с использованием формул (8.7, 8.8).

$$U_{s1} = -I_{s2}L'_s\omega_\psi + R_s I_{s1} \quad (8.15)$$

$$U_{s2} = R_s I_{s2} + \omega_s \psi_m \left[\frac{L'_s}{L_m} + k_r \right] \quad (8.16)$$

Модуль вектора потокосцепления ротора в системе управления задается наравне номинального значения. В процессе работы для обеспечения нормальной и экономичной работы привода потоком необходимо управлять. Так при работе на скоростях выше но-

минальных его необходимо уменьшать по аналогии с машинами постоянного тока, при малых нагрузках для уменьшения потребляемого тока поток также надо уменьшать.

Для расчета канала регулирования потокосцепления ротора двигателя

Необходимо два контура регулирования с ПИ-регулятором тока и ПИ-регулятором потокосцепления.

Передаточная функция разомкнутого контура тока имеет вид:

$$W_{p.k.m.} = \frac{K_{\Pi}}{T_{\mu}p+1} \cdot \frac{1}{R_z} \frac{(T_r p+1)}{(T_z+T_r)p+1}$$

Отсюда следует, что регулятор тока должен компенсировать постоянную времени контура $T_s + T_r$.

Передаточная функция ПИ-регулятора тока:

$$K_{рт} T_{ит} = T_s + T_r = 1,6 \text{ с}$$

Передаточная функция замкнутого контура тока:

$$W_{p.m.} = \frac{K_{p.m.} \cdot T_{um} p + 1}{T_{um} p} = \frac{(T_z + T_r) p + 1}{T_{um} p}$$

Передаточная функция разомкнутого контура регулирования, потокосцепления ротора двигателя имеет вид:

$$W_{p.k.\psi} = \frac{L_m}{T_r p + 1} W_{z.k.m.} = \frac{L_m}{T_r p + 1} \cdot \frac{1}{2T_{\mu} p (T_{\mu} p + 1) + 1} = \frac{L_m}{T_r p + 1} \cdot \frac{1}{2T_{\mu} p^2 + 2T_{\mu} p + 1}$$

ПИ-регулятор потокосцепления ротора двигателя будет компенсировать постоянную времени T_r , отсюда его передаточная функция имеет вид:

$$W_{p.\psi} = \frac{K_{p.\psi} T_{uv} p + 1}{T_{uv} p} = \frac{T_r p + 1}{T_{uv} p}$$

Передаточная функция замкнутого контура:

$$W_{z.k.\psi} = \frac{\frac{L_m}{T_{sv} p} \cdot \frac{1}{2T_{\mu} p^2 + T_{\mu} p + 1}}{1 + \frac{L_m}{T_{sv} p} \cdot \frac{1}{2T_{\mu} p^2 + T_{\mu} p + 1} \cdot K_{zv}} = \frac{L_m \cdot \frac{1}{K_{zv}}}{T_{sv} p (2T_{\mu} p^2 + T_{\mu} p + 1) + L_m \frac{1}{K_{zv}}} = \frac{1}{\frac{T_{sv} K_{zv}}{L_m K_{zv}} p (2T_{\mu} p^2 + T_{\mu} p + 1) + 1}$$

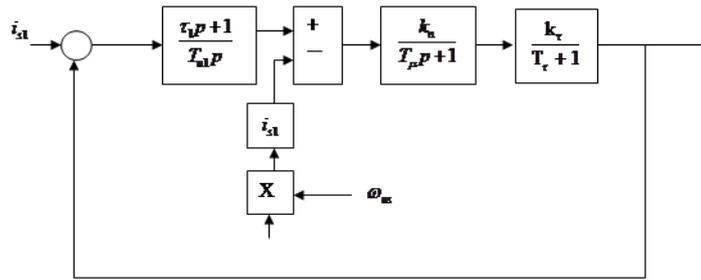
$$\frac{T_{sv} K_{zv}}{L_m K_{zv}} = 4T_{\mu}; \quad K_{zv} = \frac{10}{1,67} = 5,99; \quad T_{sv} = \frac{4T_{\mu} K_{zv} L_m}{K_{zv}} = \frac{0,04 \cdot 5,99 \cdot 0,0092}{0,074} = 0,0298 \text{ с}$$

$$K_{zv} = \frac{1,025}{0,0298} = 34,4$$

При наличии компенсирующих связей контур тока

i_{ω} имеет вид:

i_{ω}

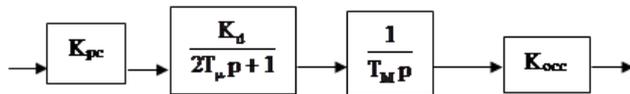


Канал содержит внутренний токовый контур с ПИ- регулятором тока и внешний контур регулирования скорости с П – регулятором скорости.

Внутренний контур тока будет иметь те же настройки, что и в канале регулирования потокосцепления ротора.

$$W_{з.к.м.} = \frac{1}{K_{\text{дм}}} \frac{1}{2T_{\mu}p^2 + 2T_{\mu}p + 1}$$

Стабилизация потокосцепления и тока формирующего момент двигателя позволяют свести контур скорости к двум звеньям



Передаточная функция разомкнутого контура скорости будет иметь вид:

$$W_{з.к.с.} = \frac{K_{\text{pec}} \Psi_{\text{см}} \frac{1}{J_{\tau}} \cdot \frac{1}{2T_{\mu}p^2 + 2T_{\mu}p + 1} \cdot \frac{1}{K_{\text{ст}}}}{1 + K_{\text{pec}} \Psi_{\text{см}} \frac{1}{J_{\tau}} \cdot \frac{1}{2T_{\mu}p^2 + 2T_{\mu}p + 1} K_{\text{ст}}} = \frac{K_{\text{pec}} \Psi_{\text{см}} \frac{1}{K_{\text{ст}}}}{J_{\tau} p (2T_{\mu}p^2 + 2T_{\mu}p + 1) + K_{\text{pec}} \Psi_{\text{см}} \frac{1}{K_{\text{ст}}}} =$$

$$= \frac{1}{K_{\text{ст}}} \frac{1}{\frac{J_{\tau} K_{\text{ст}}}{K_{\text{pec}} \Psi_{\text{см}} K_{\text{ст}}} p (2T_{\mu}p^2 + 2T_{\mu}p + 1) + 1}$$

$$\frac{J_{\tau} K_{\text{ст}}}{K_{\text{pec}} \Psi_{\text{см}} K_{\text{ст}}} = 4T_{\mu} \Rightarrow K_{\text{pec}} = \frac{J_{\tau} K_{\text{ст}}}{4T_{\mu} \Psi_{\text{см}} K_{\text{ст}}} = \frac{30 \cdot 0,074}{0,04 \cdot 1,67 \cdot 0,065} = 511,3$$

$$K_{\text{ст}} = \frac{10}{153,4} = 0,065$$

Рассчитав каналы регулирования системы векторного управления можно исследовать работу привода на разных режимах его работы. Осуществим пуск привода при номинальной нагрузке на скорость, равную половинной от номинальной. На вход регулятора скорости поставим задатчик интенсивности. После разгона произведем наброс нагрузки на 20 %, и осуществим торможение. На графики выведем электромагнитный момент двигателя, потокосцепление ротора, скорость, представлены динамические процессы в приводе при данных режимах работы (рисунок 2).

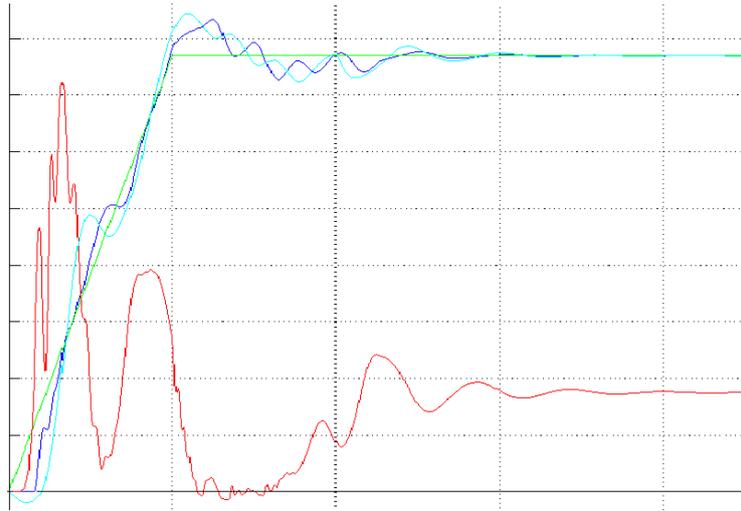


Рис. 3 Графический результат моделирующей системы в среде MATLAB R12

Рисунок 2. Графический результат моделирующей системы.

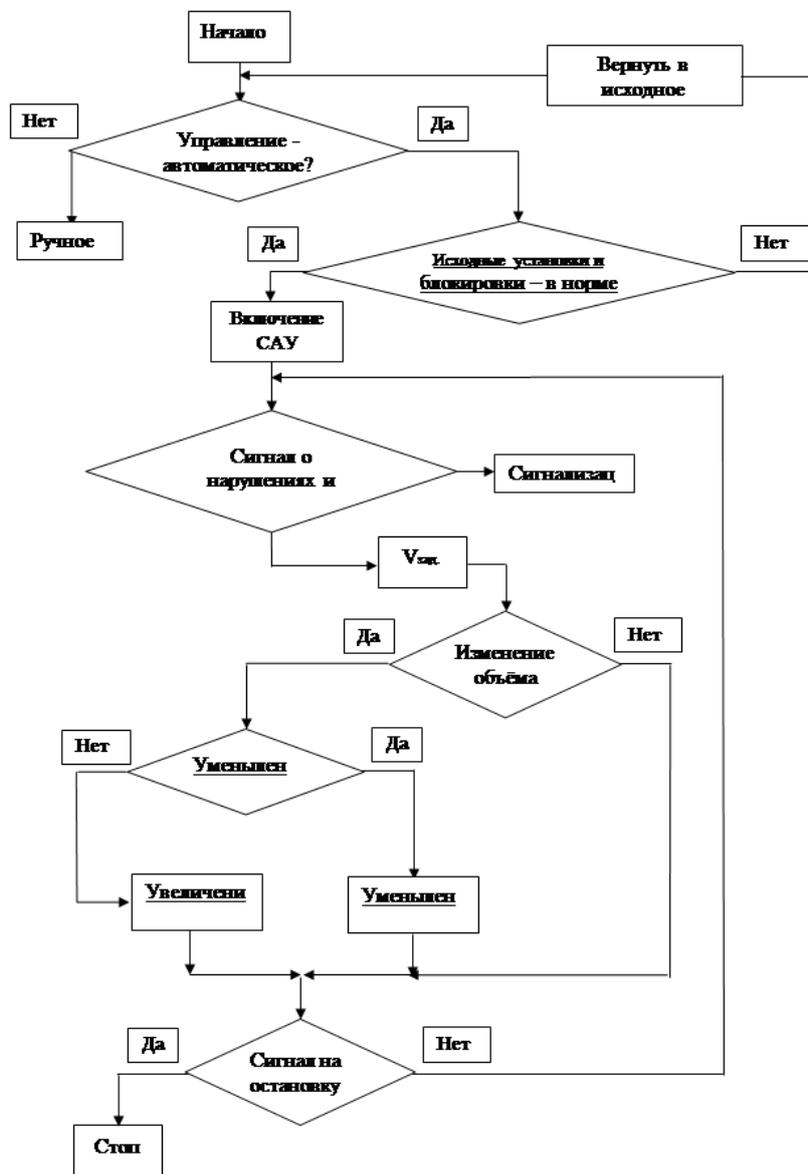


Рисунок 3. Блок-схема.

Список литературы:

1. Башарин А. В. Примеры расчета автоматизированного электропривода. Л. 1990г.
2. Даргау В. А., Алексеев В. В. Средства автоматизации электроприводов с блочным векторным управлением. ЛГИ 1999 г.
3. Мамедов В. М. Электродинамическое моделирование электроприводов. Энергия 2007 г.
4. Рудаков В. В. Специальные вопросы автоматизированного электропривода. ЛГИ 2001 г.
5. Рудаков В. В. Расчет и моделирование автоматизированных электроприводов. Наука 2012 г.

УДК 669.046.545.2:546.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ ПРИ ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЫРЬЯ ФОСФОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю. Б. Ичева, А. А. Мамедов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье раскрываются актуальные вопросы экологического влияния отходов при добыче и переработке сырья фосфорной промышленности, с применением современных технологий.

Ключевые слова: отходы, окружающая среда, выбросы, фосфор, компоненты.

Annotation: The article reveals topical issues of the environmental impact of waste in the extraction and processing of raw materials of the phosphorous industry, using modern technologies.

Key words: waste, environment, emissions, phosphorus, components.

В настоящее время актуальны проблемы экологии, связанные с взаимодействием фосфорного предприятия с окружающей средой, с распространением растворимых соединений фосфора, образованием значительного количества отходов и вредных выбросов. Фосфор широко используется в различных отраслях народного хозяйства. Ниже приведены данные распределения фосфора в сельскохозяйственных культурах и пищевых продуктах:

Продукт	Фосфор, %	Продукт	Фосфор, %
Говядина	0,198	Мука (белая)	0,096
Масло	0,004	Молоко	0,088
Сыр	0,547	Мука овсяная	0,351
Цыплята	0,218	Свинина	0,262
Сливки	0,048	Сардины	0,550
Яйца	0,111	Телятина	0,235
Рыба	0,221	Пшеничные отруби	1,430

В дождевой воде и снеге содержится 0,006 мг/л фосфора. Поскольку 70 % земной поверхности покрыто водой, то ~70 % фосфора теряется в результате ветровой эрозии. Потери фосфора с возделываемых земель в результате перколяции и смыва составляют 26 - 36 кг/км².

Деградация окружающей среды особенно проявляется в местах концентрации промышленных предприятий, а сами промышленные регионы превращаются в очаговые зоны глубоких изменений в литосфере и биосфере. Как отмечено, в пятикилометровой зоне влияния предприятий, выпускающих фосфор и фосфорные удобрения, концентрация фтора достигает иногда 100 - 200 мг/м³. Под воздействием таких выбросов снижается фотосинтез, наблюдается угнетение растительности и др. По качественному составу и вредности выбросов предприятия фосфорного производства относятся к промышленным производствам, имеющим выбросы в атмосферу газов или аспирационно-го воздуха, содержащие канцерогенные и ядовитые вещества.

Известно, что электротермическое производство элементарного фосфора характеризуется образованием значительного количества газообразных вредных веществ в атмосфере и неорганизованных газовыделений, составляющих 20 - 25 % от их общего количества. Источники неорганизованных выбросов очень разнообразны: хранилища фосфора, открытые склады сырья, шламонакопители, отвалы и т. п. Загрязняющие компоненты те же, что и в выбросах, предусмотренных технологией. Значительно образование вредных твердых и жидких отходов и промежуточных продуктов, занимающих промплощадки и т. д. Технологические условия получения термической фосфорной кислоты также характеризуется выделением вредных испарений, сточных вод, пастообразных и твердых отходов. Все это служит источником техногенного загрязнения окружающей среды.

Практика работы электротермических печей показала, что переработка фосфоритового сырья на элементарный фосфор характеризуется значительным количеством побочных продуктов и отходов: фосфатного шлака, фосфорного шлама, котельного молока и др. Это объясняется не только неоднородностью исходного сырья со сложным вещественным составом, но и отсутствием совершенных способов предварительной подготовки сырья для электротермической возгонки фосфора. Переработка фосфоритового сырья на желтый фосфор сопровождается образованием на 1 т фосфора 25 - 27 кг его соединений, 10 - 12 т шлака, до 170 кг фосфорного шлама и др. Работа предприятий фосфорной промышленности на неподготовленном сырье при малоэффективной работе электрофильтров приводит к высокому выходу шламов. Это обуславливает значительные потери, снижение коэффициента использования сырья. Кроме того, существующая технология электротермического производства фосфора применима к переработке только кусковых фосфоритов, при предварительной подготовке которых (дробление, измельчение, грохочение, транспортировка и др.) потери составляют более 40 %. Мелкие фракции накапливаются в отвалах. Выход этих фракций составляет 35 - 44 % от добытой руды, на отдельных участках 46 - 48 %. С уменьшением нижнего предела размеров кусков руды до 15 мм выход фосфатной мелочи возрастает.

В основе приведенных неблагоприятных с экологической точки зрения причин техногенного загрязнения окружающей среды находятся недостатки исходного сырья, технологических процессов.

Одной из главных причин образования вредных отходов является низкое качество исходного сырья - фосфоритов бассейна Каратау. Известно, что нестабильные по химическому и минералогическому составу, склонные к обеднению по фосфору, содержащие значительное количество балластных пород фосфориты относятся к труднообогащаемому сырью. В настоящее время не имеется реализованных на производстве способов обогащения фосфоритов. Это обусловлено природой их генезиса: слоистое строение фосфоритоносных пачек многочисленных месторождений бассейна, тонкое перемежающееся залегание с чередованием обогащенного по фосфату слоя с пустой и цементирующей породой и кварцем, тесное прорастание минералов породы в фосфат-

ном веществе. Все это не позволяет наиболее полно отделить полезную часть руды от балласта. Такое сырье требует предварительной глубокой термообработки.

Присутствие слюдистых минералов, заметное количество низкотемпературного кварца резко снижает термическую и динамическую прочность кусковых фосфоритов. Это приводит к тому, что уже при добыче и транспортировке руды образуется значительное количество отходов в виде фосфатной мелочи (~ 48 %), которая не находит полной утилизации, складывается на территориях заводов и является источником запыленности, загрязнения промплощадок и природных стоков.

Существующие способы не обеспечивают качественную подготовку кусковых фосфоритов, так как имеют значительные недостатки: низкие технологические показатели (шахтно-щелевые и барабанные печи для термообработки сырья фосфорного производства работают в режиме сушки), значительное пыление, недопустимые производственные шумы, громоздкость и др.

Использование неподготовленного сырья в электротермии приводит к образованию твердых, жидких и газообразных отходов, существенно снижая технологические показатели и ухудшая экологическую обстановку не только на территории предприятия, но и в значительном радиусе вокруг него, отрицательно и необратимо воздействуя на состояние почв, сельскохозяйственных угодий, атмосферы, гидросферы, биосферы. Полученный из неподготовленного сырья элементный фосфор (~ 40 %) переходит в шлам, который отличается токсичностью, склонностью к самовозгоранию с образованием тумана фосфорной кислоты и сильно отравляет окружающую среду.

В фосфорном производстве образуется значительное количество сточных вод. Компоненты, входящие в их состав (фосфорная кислота, мышьяк, фтор, тяжелые металлы), очень токсичны, обладают высокой реакционной способностью, отрицательно воздействуют на биосферу, почву, гидросферу и др., поэтому проблемы обезвреживания, утилизации и нейтрализации сточных вод актуальны.

Одним из побочных продуктов фосфорного производства является некондиционный феррофосфор, который содержит значительное количество фосфора и может служить ценным сырьем для получения фосфорных солей.

Газообразные выбросы фосфорного производства содержат такие вредные компоненты, как фосфин, фосфор, пентаоксид фосфора, фтор и его соединения, мышьяк, серу и ее соединения. Известно, что существующие способы газоочистки на фосфорных предприятиях не обеспечивают снижение вредных выбросов ниже предельно допустимой концентрации. Улавливание и утилизация газообразных отходов - важнейшая проблема в производстве фосфора.

Перспективна предварительная термохимическая подготовка фосфоритов окатышами с последующим обжигом. В настоящее время строится первая очередь фабрики окатышей фосфоритов на Каратауском химическом заводе. По проекту обжиг будет проводиться на конвейерной машине ОКМ-520. Эта обжиговая машина характеризуется значительными габаритами, наличием открытых участков и громоздкой системой пылеулавливания. Газовые выбросы после обжига окатышей также содержат значительное количество фосфина, фтора и его соединений, мышьяк, серу и др. Проблема улавливания и утилизации газовых выбросов после обжига окатышей требует безотлагательного решения. Это возможно в результате разработки новых технологий с получением фтор-, серосодержащих соединений, а также направленных на обезвреживание соединений мышьяка, фтора, фосфора.

В настоящее время отсутствуют систематизированные статистические данные по вредным отходам и выбросам электротермического и других производств фосфорной промышленности. Однако электротермический процесс, протекающий на неподготовлен-

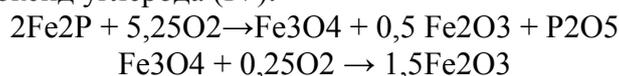
ном сырье, занимает наибольшую часть материального потока фосфорной подотрасли, и ему принадлежит основная доля "вклада" (до 90 %) в техногенное загрязнение ноосферы.

Эффективное решение экологических проблем фосфорного производства заключается в выявлении причин загрязнения среды, их анализе, создании новых безотходных технологий и аппаратов, отвечающих требованиям экологии.

В целях улучшения термообработки и термохимической подготовки сырья нами разработана шахтная печь с газораспределительными решетками. Существенным преимуществом термообработки сырья в условиях газодинамики подвижного слоя оказалась возможность проведения процесса в благоприятных санитарных условиях без вредных выбросов и отходов.

В процессе опытных испытаний по сушке кокса в шахтной печи с наклонной решеткой замеряли запыленность отходящих газов в газоходе до системы пылеочистки. Полученные значения (121 мг/м^3) гораздо ниже предельно допустимых санитарных концентраций (ПДК 500 мг/м^3), в то время как запыленность отходящих газов из сушильных барабанов даже после двухступенчатой очистки достаточно высока (в среднем $17\,000 \text{ мг/м}^3$). Таким образом, сушка сырья в шахтной печи с наклонной решеткой - экологизированный процесс и отвечает требованиям охраны окружающей среды.

При проведении опытных испытаний безотходной технологии получения фосфорных солей из феррофосфора установлено, что газовая фаза согласно стехиометрии, приведенной в уравнениях, описывающих химизм окисления феррофосфора в процесс обжига, содержит диоксид углерода (IV):



В условиях промышленной переработки феррофосфора не исключено протекание побочных реакций с образованием газообразных соединений. Из термодинамических предпосылок возможно образование оксида углерода, элементного фосфора, фосфина. При гранулировании шихты феррофосфора с содой использовали в качестве связующего сульфит-спиртовой концентрат БТ, поэтому не исключено присутствие в газовой фазе сернистых соединений. Изучение состава отходящих газов после окислительного обжига феррофосфора с содой проведено методом отбора проб.

Список литературы:

1. Казова М. Н., Казова Р. А. Физико-химические основы переработки феррофосфора. Алма-Ата: Наука, 1983. – 243 с.
2. Казов М. Н., Казова Р. А., Альжанов Т. М. Термохимическая подготовка сырья для электротермического производства фосфора. - Алма-Ата: Наука, 1989. – 216 с.

УДК 669.168.3.(088.8)

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ПОВЕДЕНИЯ ГЛИНЫ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ

Ю. Б. Ичева, Б. Н. Нурмаганбетова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Рассмотрено влияние температуры на состояние глины.

Ключевые слова: глина, движение газа, массоперенос, паровые каналы, смесь, фазы.

Annotation: The effect of temperature on the state of clay is considered.

Key words: clay, gas flow, mass transfer, steam channels, mixture, phases.

В работе [1] показана физика процесса термической обработки глины. Определенный объем глины помещался в высокотемпературную газовую среду и получал от нее тепло за счет лучистого и конвективного теплообмена на поверхности. Молекулярный перенос энергии в объеме, начиная с поверхности, определяется ростом температуры и внутренней энергии. Этот процесс вызывает ступенчатые фазовые и химические превращения на различных температурных уровнях – фазовый переход свободной воды, дегидратацию химически связанной воды, газификацию углеродсодержащих веществ в объеме глины и окислительно-восстановительные процессы. В целом нагрев глины приводит к появлению парогазовой фазы, которая заполняет поры, ведет к росту давления и, как следствие, к течению парогазовой смеси по порам и внешней поверхности образца глины. Из-за малости исходных частиц глины, естественно считать диаметр пор тоже малым, следовательно, течение парогазовой смеси в поровых каналах можно принять ламинарным [1] и математически описывать как фильтрационное течение.

На наш взгляд, это положение является неверным, так как движение газа в тонких порах оказывается турбулентным [2].

Для формализации этих представлений в виде математических моделей рассмотрим некоторый объем глины.

В качестве искомым функций примем плотность парогазовой смеси (фазы) ρ (г, τ) и температуру T (г, τ). Выбираем однотемпературную модель распространения тепла. Так как время релаксации температурного поля в парогазовой фазе, текущей в малых поровых каналах, неизмеримо мало по сравнению с временем перестройки температуры твердой массы глины.

Уравнение переноса массы парогазовой смеси представим в виде [1]:

$$\frac{\partial \rho}{\partial \tau} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} (r^2 \cdot u \cdot \rho) = \frac{1}{\varepsilon} \cdot \frac{\partial}{\partial r} (r^2 \cdot D \frac{\partial \rho}{\partial r}) + \frac{1}{\varepsilon} \cdot K \cdot e^{-\frac{E}{RT}} \quad (1)$$

где u – скорость парогазовой смеси;

ε - пористость гранулы (образца глины);

D – коэффициент диффузии паров воды;

K – аррениусовская предэкспонента скорости реакции дегидратации.

Уравнение (1) учитывает конвективный перенос массы со скоростью u (г, τ), диффузионный перенос и наличие указанных выше внутренних источников массы, интенсивность выхода которых определяется температурой.

Автор [1] считает, что это не единственная связь уравнения с полем температуры и дополнительно записывает

$$\rho(\tau, r) = \frac{P(\tau, r)}{RT(\tau, r)}; D = D(T) \quad (2)$$

где P – давление парогазовой смеси.

Уравнение переноса тепла в объеме глины запишется в виде:

$$\tilde{n}_0 \rho_0 (1 - \varepsilon) \frac{\partial \dot{Q}}{\partial \tau} + \varepsilon \tilde{n} \rho u \frac{\partial \dot{Q}}{\partial r} = \frac{1}{r^2} \cdot \frac{\partial}{\partial r} (r^2 \lambda_0 \frac{\partial \dot{Q}}{\partial r}) \cdot x \cdot \hat{E} \cdot \hat{a}^{\frac{-A}{RO}} \quad (3)$$

где c_T, ρ_T - соответственно теплоемкость и плотность глины;

χ – теплота реакции дегидратации;

c – изобарная теплоемкость водяного пара в порах.

Здесь учитывается конвективный перенос тепла потоком парогазовой смеси, молекулярный перенос тепла по твердому каркасу и внутренние стоки тепла на эндотермические реакции дегидратации и газификации.

Гидродинамическая обстановка течения газопаровой смеси в поровом пространстве глины, в первом случае, описывается с помощью уравнение фильтрации Дарси

$$u(r,t) = \frac{\varepsilon^3 \Delta^2}{150(1 - \varepsilon^2)\mu(\dot{O})} \cdot \frac{\partial P}{\partial r} \quad (4)$$

где Δ - размер микрочастиц глины;

μ - коэффициент динамической вязкости.

В работе [1] показано, что для мелких частиц глины более важен конвективный теплообмен, чем лучистый. Для крупных частиц глины оба процесса переноса тепла по интенсивности примерно равны. Установлено, что линейные скорости движения парогазовой смеси в поровом пространстве крайне малы, чтобы осуществлять достаточно интенсивный перенос тепла. Диффузионный перенос массы в зоне термообработки почти на два порядка медленнее, чем в зоне обжига, оставаясь интенсивнее, чем конвективный.

Следовательно, массоперенос паров газа и влаги осуществляется преимущественно молекулярным механизмом. Переносом тепла парогазовой смеси в порах частицы можно пренебречь и лимитирующей стадией всех процессов переноса является подвод тепла к внутренним источникам массы (стокам тепла на гидратацию и газификацию). Количество глины при ее нагреве и термической диссоциации, как и ее теплоемкость, изменяются в зависимости от температуры. Естественно, что при этом необходимо выявить среднюю теплоемкость. Для ее определения, в нашем случае в диапазоне температур 20-1400⁰ С, нужно рассчитать теплоты нагрева, эндотермические и экзотермические эффекты. Принимаем, что гидратная (кристаллизационная) влага (t_r) выделяется из каолина при 580⁰ С. Спекание (экзотермический процесс) оканчивается при 1400⁰ С. Соответственно, теплоты нагрева рассчитывается как произведение теплоемкости на разность температур, а теплоты, выделяемые (поглощаемые) в процессах дегидратации, диссоциации и спекания, - как произведение доли соответствующего компонента глины на теплоту реакции.

Состав местной глины был следующим, %: каолин – 86 %; магнезит – 2,8; кальцит – 11,2. Начальную температуру (t_n) глины принимаем равной 20⁰ С. Воспользовавшись справочными данными определим, что удельная теплоемкость глины (c) составляет 1,1 кДж/(кг·К), теплота реакции прокаливания каолина при 580⁰ С (g_n) равна – 934,4 кДж/кг, теплота реакции спекания каолина (g_c) составляет 302кДж/кг.

В последующих расчетах используется молекулярные массы каолина (258), магнезита (88), кальцита (100), воды (18) и СО₂ (44).

Тогда убыль каолина, за счет выделения гидратной влаги при прокаливании, составит:

$$\beta_{kao} = m_k (2 \cdot 18 / 258) = 0,86(2 \cdot 18 / 258) = 0,14,$$

где m_{kao} - количество каолина в глине, %.

Убыль магнезита, в результате выделения СО₂:

$$\beta_m = 0,028(44 / 88) = 0,014.$$

Убыль кальцита, в результате выделения СО₂:

$$\beta_k = 0,11 \cdot (44/100) = 0,048.$$

Определим теплоту нагрева глины до 580°C :

$$c(g_n - t_n) = 1,1 \cdot (580 - 20) = 616 \text{ кДж/кг.}$$

Эндотермический эффект прокалики каолина при 580°C составит:

$$0,86 \cdot 934,4 = 803,6 \text{ кДж/кг.}$$

Рассчитаем теплоту нагрева глины от 580 до 700°C , температуру (t_r), при которой начинается выделение CO_2 из магнезита:

$$c(t_m - t_r)(1 - \beta_k) = 1,1(700 - 580)(1 - 0,014) = 130,2 \text{ кДж/кг.}$$

Эндотермический эффект диссоциации магнезита составит:

$$m_m \cdot g_{MgCO_3} = 0,028 \cdot 817 = 22,8 \text{ кДж/кг,}$$

где $g_{MgCO_3} = -817 \text{ кДж/кг.}$

Теплота нагрева глины от 700 до 900°C , т. е. до температуры (t_k), при которой начинается выделение CO_2 из кальцита, составит:

$$c(t_k - t_m) \cdot (1 - \beta_m - \beta_{kao}) = 1,1(900 - 700)(1 - 0,14 - 0,048) = 178,6 \text{ кДж/кг.}$$

Эндотермический эффект диссоциации кальцита составит:

$$m_k \cdot g_{CrCO_3} = 0,11 \cdot 1676 = 184,4 \text{ кДж/кг.}$$

Рассчитаем теплоту нагрева глины от 900 до 1400°C , т.е. температуры спекания (t_{cn}):

$$c(t_{cn} - t_k) \cdot (1 - \beta_{kao} - \beta_m - \beta_k) = 1,1(1400 - 900) \cdot (1 - 0,14 - 0,048) = 438,9 \text{ кДж/кг.}$$

Определим экзотермический эффект спекания:

$$-(m_{kao} - \beta_{kao}) \cdot g_c = -(0,86 - 0,14)302 = -217,4 \text{ кДж/кг,}$$

Тогда общее потребление теплоты на нагрев глины (Q_r) от 20 до 1400°C ;

$$616 + 803,6 + 130,2 + 22,8 + 178,6 + 184,4 + 438,9 - 217,4 = 2157,1 \text{ кДж/кг}$$

В этом случае приведенная (средняя) теплоемкость глины составит:

$$c_1 = Q_r / (t_{cn} - t_n) = 2157,1 / (1400 - 20) = 1,56 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{K)}$$

В таблице приведены данные расчетов по определению общего потребления теплоты на нагрев исследуемых глин и их средних теплоемкостей.

Таблица

Расчетные данные по спеканию глин

Глина	Общее потребление теплоты, кДж/кг	Теплоемкость, Кдж/(кг·К)
Кызыл-жарская	2989,0	2,12
Кынтракская	2901,4	2,06
Керамзитовая	2445,9	1,83
Местная	2157,1	1,56

Таким образом, местная глина является наиболее легкоплавкой и может быть использована для получения хромового агломерата.

Список литературы:

1. Ахундов А. А. Основы количественной оценки процесса поризации минерального сырья. Строительные материалы. 1984. № 5. С. 26-27.
2. Нигматулин Р. И. Основы механики гетерогенных сред. М.: Наука, 1976. 336 с.

3. Абдулабеков Е. Э., Байсанов С. О., Гриненко В. И. и др. Окомкование мелкой хромовой руды. Физико-химические проблемы в химии и металлургии: Мат. Рег. Науч.- прак. Конф. – Караганда. 2002 . С. 114-116.

4. Абдулабеков Е. Э. Физико-химические исследования и разработка технологии производства окатышей из мелочи хромовых руд с применением керамзитовой глины: дис. Канд. Техн. Наук. Караганда: ХМИ имени Ж. Абишева. 2000

УДК 378

РАЗВИТИЕ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ В КЛАССИФИКАЦИОННОЙ СХЕМЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ю. Б. Ичева*, Л. И. Кукало, Г. М. Холодова**

* Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан,

** Карагандинский государственный индустриальный университет
г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассмотрены проблемы качества образования с точки зрения функционирования модульно-рейтинговой системы и дидактические аспекты интеграции инновационной сферы с методологическим пространством.*

***Ключевые слова:** модульно-рейтинговая система, дидактические задачи, педагогическая система, стратегии.*

***Annotation:** The article considers the problems of the quality of education in terms of the functioning of the modular-rating system and the didactic aspects of integrating the innovation sphere with the methodological space.*

***Key words:** modular-rating system, didactic tasks, pedagogical system, strategies.*

В классификационной системе педагогических технологий (по категории обучающихся, направлению модернизации инновационных технологий, преобладающим методам, типу управления познавательной деятельностью, концепции усвоения, ориентации на личностные параметры и т. д.) доминируют тестовые методики и модульно-рейтинговая система обучения. Целостная модульно-рейтинговая система включает цель обучения, содержание обучения, обучаемых, обучающие и воспитывающие методы, средства и формы обучения, которые многомерно и многопланово интерпретируются ППС и в исследованиях современных специалистов.

Основные принципы дидактики преломляются в контексте повышения творческой активности и развития технического интеллекта.

Для повышения инновационного потенциала РК необходимо формирование в вузах специалистов, ориентированных на творческий подход к деятельности, способных к самообразованию, с высокой культурой мышления.

Формирование кейс-стадий, учебно-методических и дидактических материалов в сочетании с электронными учебниками для модульно-рейтинговой системы обучения, требует коррекции в организации самостоятельной работы, мобильной структуры рейтинга, создания дидактических условий для реализации интеллектуальной инициативы студентов, развития их познавательной самостоятельности и перехода на более высокий уровень обученности.

Динамика управления учебной деятельностью студентов зависит от их психологических особенностей, склонности к образованию психологических барьеров, различным стилям учебной деятельности, в основании которых - ведущая мотивация, познавательный интерес.

Целеустремленность, настойчивость, развитый самоконтроль, высокий уровень самообразования, познавательной инициативы проявляют в учебном процессе «автономные студенты»[1].

«Зависимые студенты» реализуют свою деятельность с ориентацией на советы, подсказки, указания со стороны обучающего.

Знание стилевых характеристик студентов с позиции преподавателя позволит эффективно управлять их учебной деятельностью в контексте самообразования.

Основная дидактическая задача-разработка электронных курсовых кейсов с учетом индивидуально-психологических особенностей субъектов познавательного пространства, обеспечивающих интерактивную и креативную направленность учебного процесса. В зависимости от специфики диагностических методик и внешних критериев различают три вида валидности: текущая по «одновременности»; прогностическая или «предсказывающая»; ретроспективная.

Стремление к самостоятельности превращается в системное качество личности, если оно подключается психологически, эмоционально (установка на дальние перспективы, поощрение, успех, результативность, удовлетворенность и т. д.)

Педагогическая система интеллектуально – информационной поддержки учебной деятельности студентов обеспечивает:

- самореализацию на достаточно высоком уровне;
- самоконтроль, самоорганизацию, саморазвитие на всех этапах обучения;
- информационную ориентированность в профессиональной деятельности, резонанс качественных и количественных характеристик;
- устранение психолого-познавательных и информационно-дидактических барьеров;
- синхронизацию учебного процесса с индивидуальными стилями деятельности студентов;
- реализацию принципа индивидуализации учебного процесса при сохранении его целостности;
- поддержку и развитию системности мышления студентов с учетом общедидактических, психологических, организационно-деятельностных, методических и логических аспектов модульно-рейтинговой педагогической системы в оптимальном темпе, времени, форме организации [2].

Обучаемый должен иметь высокий уровень самоконтроля и самокоррекции в эффективном учебном процессе с высокими показателями результатов учебной деятельности. Для этого необходимо сформировать оптимальные цели и задачи познавательной деятельности, диагностировать и проводить анализ исходного состояния учебной деятельности с усовершенствованием «педагогических» и «учебных» стратегий, создать предпосылки оптимальных дидактических условий для творческого созидания учебно-педагогических стратегий, при реализации которых самостоятельная инициатива должна познаваться студентами как необходимый элемент их собственного развития.

При реализации модульно-рейтинговой системы (2016-2018гг) сделан сравнительный анализ выделенных видов учебных стратегий студентов «автономного» типа (4), студентов «смешанного» типа (7), «зависимого» типа(8) и 6 педагогических стратегий наиболее доминирующих в познавательном пространстве вуза (на базе двух

вузов). Знаниевая модель модульно-рейтинговой системы позволяет сформировать оптимальное ядро знаний, развить высокий уровень креативности.

Список литературы:

1. Дьяченко В. К. Новая педагогическая технология и ее звенья. Красноярск: Изд-во КГУ, 1994.
2. Хуторский А. В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика. М: Изд-во У. Н. Ц. ДО, 2005

УДК 159.9

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ: СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

Б. Д. Каирбекова *, **А. К. Айтымова****

* Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,

** Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены некоторые специфические признаки формирования диалогической речи, а также определены основные признаки диалогической речи: мотивированность, ситуативность, связь с деятельностью. Авторы предлагают методики развития диалогической речи у младших школьников.*

***Ключевые слова:** специфические признаки, диалогическая речь, мотивированность, ситуативность, связь с деятельностью.*

***Annotation:** This article describes some specific features of the formation the dialogical speech, and also following main features: motivation, situation, connection with the activities are determined. The authors offer the methods of dialogical speech development of younger students.*

***Key words:** specific features, dialogical speech, motivation, situation, connection with the activities.*

Диалогическая речь – это один из видов деятельности вообще, но диалогическая речь есть речевая деятельность, следовательно, у него имеются и какие – то специфические признаки, можно выделить следующие основные признаки диалогической речи: мотивированность, ситуативность, связь с деятельностью. На данных признаках остановимся подробно.

Мотивированность. Диалогическая речь всегда мотивирована. Человек, как правило, говорит потому, что у него есть мотив, выступающий, по выражению А.Н. Леонтьева, в роли мотора деятельности. Мотив может быть осознаваем и не осознаваем в данный момент, но он всегда связан с общением, со всеми его компонентами[7]. В основе мотивации лежат потребности: потребность в общении как таковая, свойственная человеку как существу социальному; потребность в совершении данного конкретного речевого поступка, потребность « вмешиваться» в данную речевую ситуацию. Оба эти два вида взаимосвязаны, но в смысле их использования в обучении неоднозначны. Первый вид можно назвать общей коммуникативной мотивацией, её уровень часто не зависит от организации учебного процесса (есть люди разговорчивые и неразговорчивые), но он является фоном для второго вида мотивации. Второй вид – это ситуативная мотивация, уровень которой в решающей степени определяется тем, как мы обучаем, в

частности, как создаём речевые ситуации, какой используем материал и т. д. Как ситуативные интересы ведут к образованию устойчивых интересов, так и ситуативная мотивация воспитывает у обучаемого потребность в общении вообще, создаёт постоянную мотивационную готовность. Это важно для установления речевого партнёрства. Отсутствие в отношениях учеников и учителя статуса речевых партнёров проистекает как раз из-за отсутствия коммуникативной мотивации (обоих видов). Процесс речевой деятельности тесно взаимосвязан с деятельностью мыслительной. Неслучайно часто используется термин «мыслительно – речевая деятельность». Но то, что совершается в процессе мышления как « активном процессе отражения объективного мира в понятиях, суждениях, теориях», не идентично тому, что происходит при мыслительной деятельности, связанной с диалогической речью. Вспомним слова С. Л.Рубинштейна о том, что «говорить ещё не значит мыслить». Дело в том, что перед человеком возникают разные задачи. Например, он должен путём познавательной деятельности найти что-то неизвестное, новое (для людей, для себя)[8]. Речь здесь – вспомогательное средство, которым надо владеть в совершенстве. Это мыслительные задачи, а мышление в них выполняет познавательную функцию[8]. Конечно же, предлагаемое деление задач весьма условно, но оно помогает перенести центр тяжести в обучении на главное. Ведь диалогическая речь - это постоянное решение коммуникативных речемышлительных задач. И если мы хотим обучить детей диалогической речи как средству общения, то делать это следует на подобных же задачах.

Ситуативность. Ситуативность диалогической речи как деятельности проявляется в соотносённости речевых единиц с основными компонентами процесса общения. Так, на дальнейший ход развития общения может повлиять любая произнесённая одним собеседником речевая единица, если она в смысловом отношении «вписывается в контекст деятельности другого собеседника, т.е. прямо или косвенно затрагивает его взаимоотношения с каким-то другим лицом. Преломляясь через личность, эта речевая единица может менять коммуникативную задачу и влиять на мотивацию. Таковы её потенциальные возможности. Поэтому ситуативность мы будем понимать, как соотносённость речевой единицы с контекстом потенциальной способности речевой единицы вмешиваться в систему взаимоотношений, развивать, двигать её в желаемом направлении. Иными словами, ситуативность есть потенция речевого контакта[5]. Если обучение диалогической речи организовано как процесс постоянного решения речемышлительных задач, то создаётся связь речевых единиц со всем необходимым, что обеспечивает способность усвоенного речевого материала к переносу в новые ситуации.

Связь с деятельностью. Диалогическая речь как один из видов речевой деятельности несамостоятельна. С одной речью, как выразился, А. А. Леонтьев, человеку нечего делать. Диалогическая речь «обслуживает» всю другую деятельность человека. Но диалогическая речь не только играет служебную роль, она во многом зависима от общей деятельности человека. Достаточно упомянуть два момента. Первый касается содержательного аспекта диалогической речи, которая полностью обусловлена сферами деятельности человека. Этим определяется отбор речевого материала, и в какой-то степени его организация. Второй момент связан со стимуляцией диалогической речи. Потребность, скажем, убедить кого-то в чём-то возникает только в том случае, если ситуация, вызвавшая такую задачу, является следствием каких-то прежних событий, к которым причастны собеседники (иногда непосредственно они, иногда опосредованно через отношения с другими), или предтечей событий будущих.

Иными словами, потребность убедить кого-то, допустим, в своей правоте у человека не возникает, если обстоятельства, взаимоотношения, которые в принципе требуют действий по убеждению, не касаются каких-то аспектов деятельности самого чело-

века, не связаны с ними, не включены в контекст его деятельности. И чем шире и глубже эти связи каждой данной ситуации со всем контекстом деятельности, тем легче вызывается речевая реакция [1].

Если с этой точки зрения взглянуть на процесс обучения, то не трудно заметить, что упражнения часто выглядят как обособленные островки: между ними есть дидактические мостики, но редко имеются мостики содержательные, смысловые. Группа учёных (А. Н. Гвоздев, А. В. Запорожец, А. М. Леушина, Д. Б. Эльконин и др.) установила, что характерными и исключительно широкими особенностями детской речи являются образование слов и их форм по аналогии. Самостоятельное конструирование предложений первоначально осуществляется в процессе диалогической речи на основе словесного контакта ребёнка с взрослыми [9]. Позже в его речи появляются вопросительные и повествовательные предложения. Диалогическая речь усложняется в связи с развитием коллективной деятельности детей. Дневниковые записи матерей показывают, что оно связано с игровой деятельностью. В исследованиях М. М. Кольцовой, Е. К. Кавериной, Г. Л. Розенгарт-Пупко, Ф. И. Фрадковой установлено, если слово у ребёнка сочетается с определённым действием, оно быстро становится сигналом к его выполнению. Однако развитие речи ребёнка зависит, прежде всего, от общения между взрослым и ребёнком. Но только организация активного общения ребёнка с окружающими является одним из существенных условий его быстрого развития, и особенно развития речи [6]. В связи с этим Н. Н. Жинкин обращает внимание школьных педагогов на то, что корни речи уходят глубоко в почву потребности общения, и на всех этапах речевого развития необходимо опираться на потребность ребёнка в общении [2].

Список литературы:

1. Гвоздев, А. Н. Вопросы изучения детской речи / А. Н. Гвоздев. – СПб: «Детство-Пресс», 2007.
2. Жинкин Н. И. Психологические основы развития речи. // Жинкин Н. Н. Язык. Речь. Творчество (Избранные труды). М.: Лабиринт, 1998. - 368 с
3. Каирбекова Б. Д., Сырымбетова Л. С. Речевая коммуникация: Проблемы слабоуспевающих учащихся сельской школы. Караганда -2007 – 168с.
4. Кольцов М. М. Развитие речи младших школьников. – М., 1978. – 124с.
5. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения. М.: Педагогика 1983, т. 2 - 320с.
6. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: В 2 т. – М., 1989, т. 2 – 328 с.
7. Эльконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника. – М.: Знание, 1974– 4 с.

УДК 621.3.015.4

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗОНАНСА НАПРЯЖЕНИЙ

В. Ю. Олофинская, Н. Ю. Колесниченко

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье излагается описание исследования резонанса напряжений в цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Изложены результаты исследования, которые обеспечиваются их отображением с помощью программы на компьютере.*

***Ключевые слова:** резонанс, напряжение, цепь, ток, явление, программа, электрическая схема.*

Annotation: The paper describes a study of the resonance of voltages in a circuit with a series connection of an inductor and a capacitor. The results of the research are presented, which are provided by their display using a program on the computer.

Key words: resonance, voltage, circuit, current, phenomenon, program, electrical circuit.

Одним из самых интересных и полезных видов резонанса в электрической цепи является резонанс напряжений. Резонанс - явление резкого увеличения амплитуды вынужденных колебаний. Явление резонанса можно наблюдать в механических, электрических и даже тепловых системах. Резонансом называют такой режим работы пассивной цепи, при котором входной ток совпадает по фазе с входным напряжением, несмотря на наличие в цепи реактивных элементов. Критерием резонанса является равенство нулю реактивного сопротивления на входе цепи: $X_{PH} = X_{L(PH)} - X_{C(PH)} = 0$.

В каждый момент времени разность напряжения на реактивных элементах $U_L - U_C = 0$. Учитывая, что угловая частота $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, получаем:

$$\omega_0 L = \frac{1}{\omega_0 C} = \frac{1}{\sqrt{LC}} L = \frac{\sqrt{LC}}{C} = \sqrt{\frac{L}{C}} = \rho \quad (1)$$

где ρ – характеристическое, или волновое сопротивление резонансного контура, измеряемое в Омах.

Отношение напряжения на реактивных элементах (U_L и U_C) к напряжению на входе в режиме резонанса называют *добротностью* контура:

$$Q = \frac{U_L}{U} = \frac{U_C}{U} = \frac{\omega_0 L I_0}{R I_0} = \frac{I_0}{\omega_0 C I_0 R} = \frac{\rho}{R} \quad (2)$$

Чем больше $\rho = \sqrt{\frac{L}{C}}$ и чем меньше активное сопротивление в цепи, тем выше напряжение на реактивных элементах по сравнению с напряжением на входе контура. Формула резонансной частоты будет равна:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}. \quad (3)$$

Рассмотрим электрическую схему при последовательном соединении активного сопротивления, катушки индуктивности с параметрами R , L и конденсатора с емкостью C согласно рисунку 1.

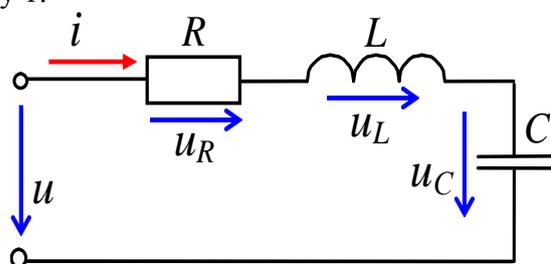


Рисунок 1. Электрическая схема колебательного контура.

Соберём данную электрическую схему для исследования резонанса напряжений в колебательном контуре с помощью лабораторного комплекса Labworks и среды

Multisim, которая представлена на рисунке 2. Установив параметры её элементов, ступенчато изменяем частоту ЭДС источника e от 30 Гц до 180 Гц, снимаем показания приборов и заносим их в таблицу.

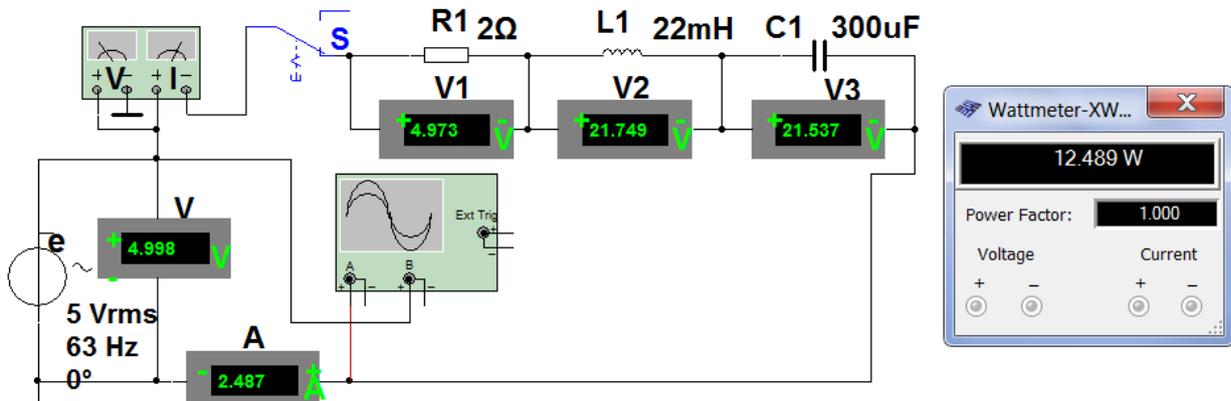


Рисунок 2. Электрическая схема в среде Multisim.

С помощью ваттметра и осциллографа, включенных на входе цепи, удобно наблюдать за характером изменения потребляемой контуром активной мощности P и угла сдвига фаз φ при изменении частоты f входного напряжения u .

Используя данные эксперимента, построим векторные диаграммы напряжений на элементах контура до режима резонанса (а), при режиме резонанса (б) и после режима резонанса (в), которые показаны на рисунке 3. Отметим, что векторы напряжений на индуктивном U_L и ёмкостном U_C элементах при РН больше вектора входного напряжения U в Q раз, а угол сдвига фаз на входе цепи $\varphi = 0$ (рисунок 3, б), т. е. цепь при резонансе носит чисто активный характер. До резонанса ($f < f_{PH}$, угол $\varphi < 0$) цепь носит активно-ёмкостный характер (рисунок 3, а), а после резонанса ($f > f_{PH}$, угол $\varphi > 0$) – активно-индуктивный характер (рисунок 3, в).

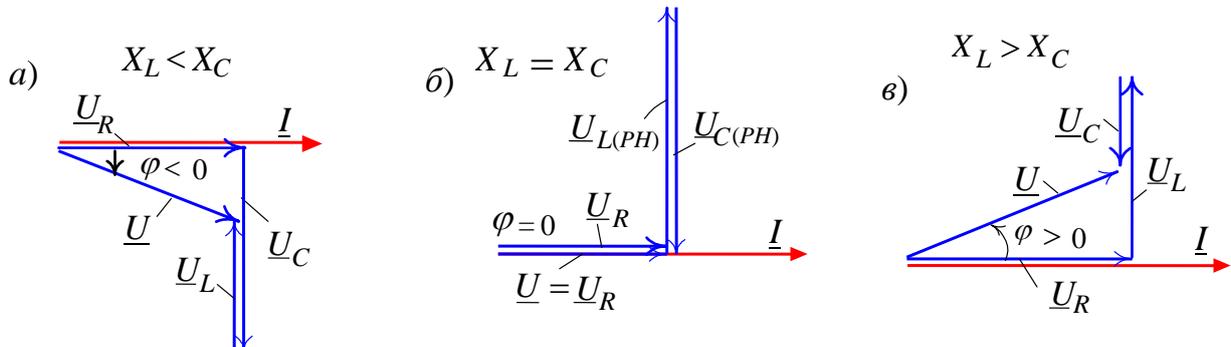


Рисунок 3. Векторные диаграммы напряжений на элементах контура до режима резонанса (а), при режиме резонанса (б) и после режима РН (в).

На рисунке 4 представлена осциллограмма, на которой видно совпадение фаз тока и напряжения, что соответствует режиму резонанса напряжения.

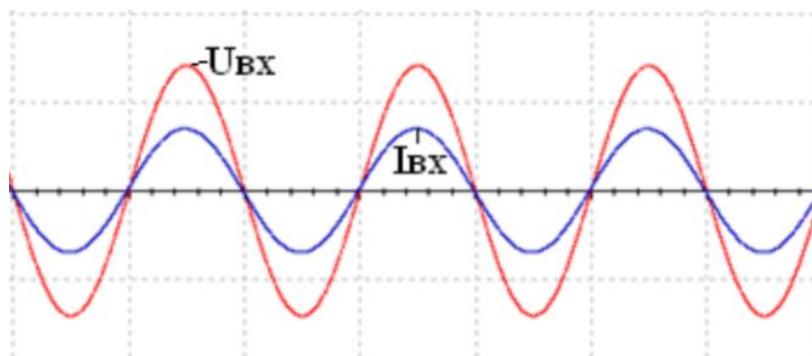


Рисунок 4. Оциллограмма резонанса напряжения.

Резонанс напряжений как основополагающий принцип заложен также в схемотехнике многочисленных фильтров, широко применяемых в электротехнике для устранения вредных и ненужных сигналов, сглаживания пульсаций и генерирования синусоидальных сигналов.

Список литературы:

1. Евдокимов, Ф. Е. Теоретические основы электротехники : Учебник для вузов / Ф. Е. Евдокимов. – М.: Высшая школа, 1999. – 495с.: ил.
2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: «Высшая школа», 1996. – 638 с.
3. Электротехника и электроника. Учебник для вузов. – В 3-х книгах / В. И. Киселев, А. И. Копылов, Э. В. Кузнецов и др. // Под ред. проф. В. Г. Герасимова. – М.: Энергоатомиздат, 1997. – 524 с. – ил.

УДК 621.311.001.57

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ПИТАНИЯ ДВУХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Н. Ю. Колесниченко, Е. А. Ярьсь, К. Ж. Шорманова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье излагается описание блочно-модульных устройств лабораторного стенда «Автоматика на основе программируемого контроллера» и разработка на их основе системы автоматического включения резервного питания. Изложены результаты моделирования, которое обеспечивается их отображением на дисплее контроллера, компьютера и натуральных объектах управления.

Ключевые слова: автоматизация, программа, электрическая схема, лабораторный стенд, алгоритм, контроллер, модуль LOGO.

Annotation: The article describes the block-modular devices of the laboratory stand "Automation on the basis of a programmable controller" and the development on their basis of a system of automatic switching on backup power. The simulation results are presented, which is provided by their display on the controller, computer display and on-site control objects.

Key words: automation, program, electrical circuit, laboratory bench, algorithm, controller, LOGO module.

Устройства автоматического включения резерва типа АВР предназначены для автоматического переключения на резервное питание цепей освещения и силового электрооборудования потребителей первой категории при исчезновении напряжения основного ввода. В эксперименте рассмотрим работу системы автоматического резервирования питания двух электрических нагрузок.

Порядок работы системы управления заключается в следующем:

- 1) Включение (отключение) системы осуществляется кнопкой с фиксацией;
- 2) При включенной системе, отключение питания одной из нагрузок, автоматически (через 1 с) подключает её параллельно другой, получающей питание нагрузке;
- 3) При отключенной системе, управление питанием каждой из нагрузок осуществляется независимо друг от друга.

Для разработки системы автоматического включения резервного питания, сначала необходимо собрать на лабораторном стенде «Автоматизация технологического процесса на основе программируемого контроллера» схему электрических соединений представленной в соответствии с рисунком 1.

Представленная схема состоит из следующих модулей. Однофазный источник питания G1 предназначен для безопасного питания блока программируемого контроллера A1. Компьютер A11 подключен кабелем к разъему на лицевой панели контроллера и предназначен для загрузки и отладки коммутационной программы.

Кнопки с фиксацией поста управления A2 предназначены:

- для включения (отключения) системы (нижняя кнопка);
- для включения (отключения) питания нагрузок (верхние кнопки).

Лампы в блоке световой сигнализации A3 имитируют электрические нагрузки. Контакты Q1... Q3 блока программируемого контроллера A1 имитируют выключатели питания нагрузок.

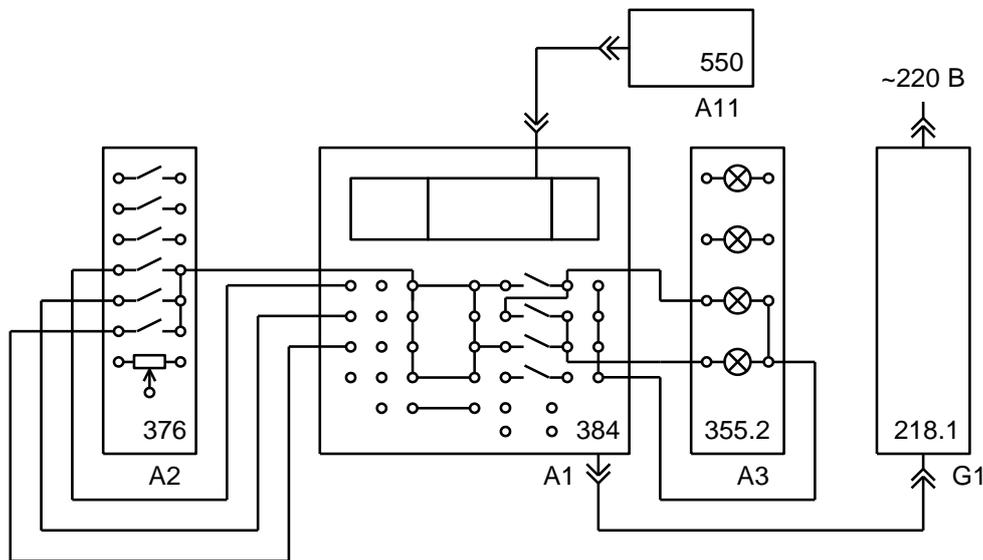


Рисунок 1. Схема электрических соединений системы автоматического включения резервного питания.

Затем на компьютере разрабатываем коммутационную программу управления, с помощью программы «LOGO! Soft Comfort». Коммутационная программа управления представлена в соответствии с рисунком 2.

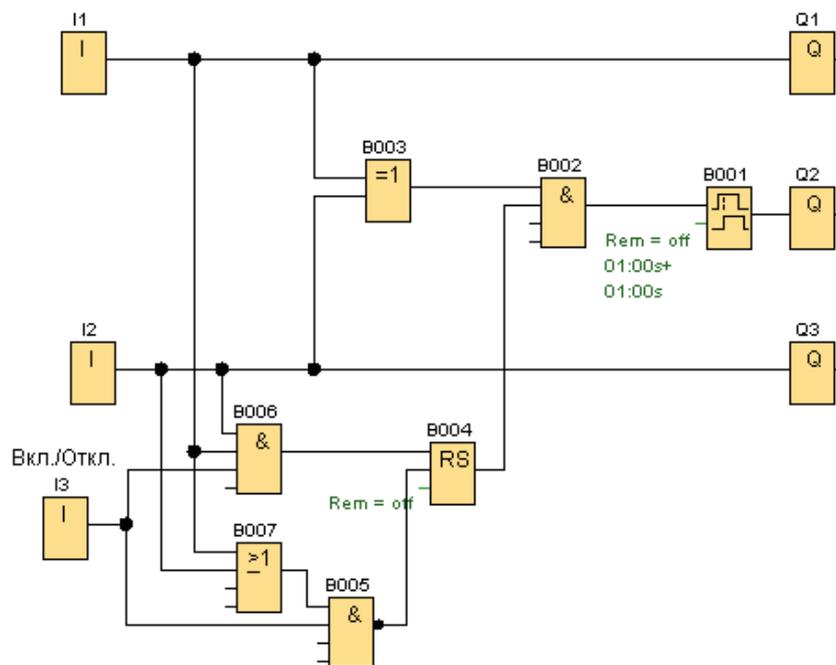


Рисунок 2. Коммутационная программа управления.

Рассмотрим алгоритм работы программы системы управления автоматического включения резервного питания:

1) Система отключена (0 на входе I3). Сигнал 0 от I3 поступает на вход B005, и устанавливает выход B005 в 1. B005 устанавливает 1 на входе R триггера B004, выход триггера в состоянии 0. Выходной сигнал триггера (0) поступает на вход B002, и блокирует выход Q2.

Соединение входов нагрузок через контакт Q2 невозможно. Включение и отключение питания нагрузок производится сигналами входов I1, I2, непосредственно управляющими выходами Q1, Q3.

2) Система включена (1 на входе I3). Триггер B004 устанавливается в 1 сигналом с выхода B006, если сигналы I1, I2 и I3 равны 1. Теперь отключения одной из нагрузок (или I1=0, или I2=0) ведет к появлению 1 последовательно на выходах B003, B002, B001 (с задержкой 1 с) и выходе Q2.

Входы нагрузок объединяются контактом Q2, и питание отключенной нагрузки восстанавливается.

3) Если в системе с включенным резервированием (Q2=1), подключить ранее отключенную нагрузку (I1 или I2 переходят из 0 в 1), или отключить систему (I3=0), то через 1 с Q2=0. Резервирование отключено.

Внедрение данной системы автоматического включения резервного питания на производстве позволяет повысить надежность бесперебойного электроснабжения потребителей в сетях постоянного и переменного тока.

Список литературы:

1. Красногорцев И. Л., Сенигов П. Н. Автоматика на основе программируемого реле. Руководство по выполнению базовых экспериментов. АПР.001 РБЭ (923) – Челябинск: ИПЦ «Учебная техника», 2006. – 87 с.
2. <http://www.siemens.com>

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ ЖИЛОГО ДОМА

М. Т. Мурзагалиев, Н. Ю. Колесниченко

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассмотрена схема цепей управления освещением жилого дома, которая смоделирована с помощью программы LOGO!SOFT COMFORT. Описаны основные логические элементы, участвующие в работоспособности электрической схемы, а также принцип работы этой схемы.

Ключевые слова: схема, логические элементы, замыкающий контакт, сумеречное реле, сигнализатор перемещения, размыкающий контакт.

Annotation: In the article the scheme of illumination control circuits of an apartment house, which is modeled with the help of LOGO! SOFT COMFORT program, is considered. The main logical elements participating in the electrical circuit working capacity are described, as well as the operation principle of this circuit.

Key words: circuit, logic elements, make contact, twilight relay, movement detector, break contact.

Программируемый логический контроллер (ПЛК, PLC) – это программно-управляемый дискретный автомат, имеющий некоторое множество входов, подключенных посредством датчиков к объекту управления, и множество выходов, подключенных к исполнительным устройствам. ПЛК контролирует состояния входов и вырабатывает определённые последовательности программно заданных действий, отражающихся в изменении выходов.

Детальная регламентация всех составляющих ПЛК содержится в нормативном документе – ГОСТ Р 51840-2001 «Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики».

Для моделирования схемы цепей управления освещением жилого дома в программе LOGO!SOFT COMFORT, мы будем использовать следующие логические элементы:

- I1 – сумеречное реле (замыкающий контакт);
- I2 – сигнализатор перемещения 1 (замыкающий контакт);
- I3 – сигнализатор перемещения 2 (замыкающий контакт);
- I4 – сигнализатор перемещения 3 (замыкающий контакт);
- I5 – сигнализатор перемещения 4 (замыкающий контакт);
- I6 – контакт тревоги установки тревожной сигнализации (замыкающий контакт);
- Q1 – внешнее освещение 1;
- Q2 – внешнее освещение 2;
- Q3 – внешнее освещение 3;
- Q3 – внутреннее освещение.

На рисунке 1 показана смоделированная коммутационная программа схемы цепей управления освещением жилого дома. С помощью реле времени и сумеречного реле можно выставлять интервал включения освещения.

Внешнее освещение разделено на три области (Q1, Q2, Q3). Для каждой области используется собственный сигнализатор перемещения (I2, I3, I4). Если на определенном интервале времени срабатывает один из этих сигнализаторов, то соответствующее внешнее освещение включается на 90 секунд.

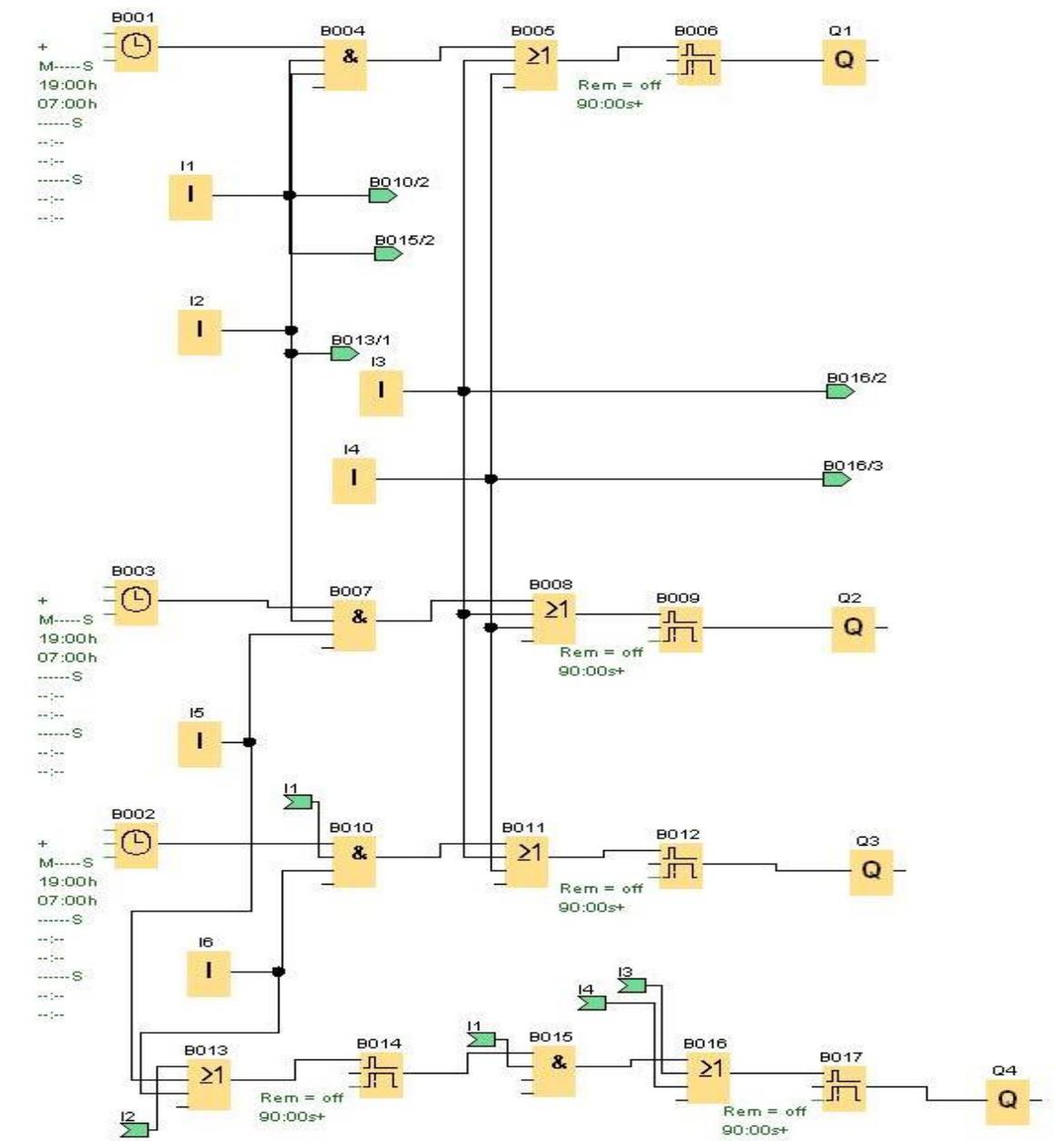


Рисунок 1. Коммутационная программа схемы цепей управления освещением жилого дома.

Диапазон времени задается через встроенное реле времени (с 19:00 до 7:00). Благодаря сумеречному реле на I1 гарантируется, что включение происходит только в темное время суток. На I5 подключен четвертый сигнализатор перемещения, который независимо от времени и темноты включает все три внешних освещения на 90 секунд. Внешние освещение включается также на 90 секунд через контакт тревоги установки тревожной сигнализации на I6.

Кроме того, после отключения внешнего освещения на 90 секунд включается внутреннее освещение. Через сигнализатор перемещения на I5 и контакт тревоги внутреннее освещение включается на 90 секунд немедленно.

Преимущества и особенности данной схемы цепей управления освещением жилого дома:

- экономия энергии осуществляется благодаря сопряжению реле времени, сумеречного реле и сигнализаторов перемещения;
- простота изменения установленных временных пределов, например, другого диапазона реле времени или другой длительности освещения;
- использование меньшего количества компонентов, чем при традиционном решении.

Сейчас ПЛК широко используют в энергетике, в области связи, в химической промышленности, в сфере добычи, транспортировки нефти и газа, в системах обеспечения безопасности, в коммунальном хозяйстве, а также используются в автоматизации складов, производстве продуктов питания, на транспорте, в строительстве и т. д.

Список литературы:

1. Программирование логических контроллеров (PLC): учеб. пособие / О. И. Максимычев, А. В. Либенко, В. А. Виноградов. – М.: МАДИ, 2016. – 188 с.
2. Минаев И. Г. Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления.: учебное пособие/ И. Г. Минаев, В. М. Шарапов, В. В. Самойленко, Д. Г. Ушкур. Ставропольский государственный аграрный университет. - 3-е изд. перераб. - Ставрополь: АГРУ С, 2012– 128 с.

УДК 331.556

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Ж. Б. Абылкасова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье описаны особенности миграционных процессов в Кыргызстане. Автором показаны причины территориальных перемещений.*

***Ключевые слова:** миграция, сальдо миграции, трудовые мигранты.*

***Annotation:** The article reveals the peculiarities of migration processes in Kyrgyzstan. The author shows the causes of territorial perm.*

***Key words:** migration, migration balance, labor migrants.*

В основе процесса миграции населения, как известно, лежит комплекс факторов – экономических демографических, политических, социальных, правовых, этнических, психологических и т. д. При этом «решающее влияние на территориальное перемещение населения оказывают экономические факторы - неравенство социально-экономических условий существования людей, различия в их уровне жизни» [1].

В основе механизма индивидуального акта переселения лежит стремление людей удовлетворить свои материальные и моральные потребности в улучшении жизненных условий. При этом принятие решения о миграции происходит в русле взаимодействия объективных и субъективных компонентов, анализа наиболее предпочтительных вариантов на существующем и предполагаемом месте жительства [2].

Факторы, обуславливающие территориальную мобильность индивидуумов, тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены. Их действие, переплетенное между собой, имеет комплексный характер. Так, анализируя более предпочтительную финансовую отдачу от реализации инвестиций в свою рабочую силу в месте предполагаемого вселения,

принимаются в расчет степень вероятности получения работы, уровень ее оплаты, стоимость жилья, характер труда, наличие миграционной «сети», представленной соплеменниками. Большую роль играют и семейные стратегии увеличения средств существования, учитывающие плюсы и минусы от издержек на оплату дорожных расходов, расходов на жилье и время поиска работы – с одной стороны, от размеров денежных переводов на содержание семьи – с другой.

Трудовая миграция в Кыргызстане не является исключением из общей тенденции, поскольку важнейшим фактором территориального перемещения населения республики выступает экономический фактор. Основной силой притягивающей кыргызских трудовых мигрантов в Российскую Федерацию выступает разница в доходах, динамику которой иллюстрирует таблица 2, составленная Жамангулова М. Ж. по данным Нацстаткома Кыргызской Республики. Основной целью трудовой миграции является желание поддержать материально свои семьи, остающиеся на родине.

Таблица 2

Степень привлекательности России для трудовых мигрантов Кыргызстана

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Среднемесячная зарплата РФ, долл. США	689,9	795,3	863,5	935,8	846,7
Среднемесячная зарплата КР, долл. США	156,4	201,6	228,2	234,1	231,8
Индекс привлекательности	4,4	3,9	3,8	4,0	3,7

Среди стран назначения кыргызских мигрантов, преобладают страны СНГ, куда едет 84,7 % всех трудовых мигрантов. В страны дальнего зарубежья направляется 12,8 %.

Среди стран СНГ наиболее привлекательными для трудовых мигрантов являются Россия и Казахстан, что объясняется как тем, что обе эти страны обладают более развитой экономикой, так и территориальной близостью к Кыргызстану. Другие страны СНГ не так привлекательны, поэтому внешняя трудовая миграция из Кыргызстана осуществляется в основном в Россию, Казахстан, Южную Корею, Турцию (сезонные работы).

Другой важный фактор трудовой миграции в республике – демографический. Каждый год более 100 тысяч молодых людей вступает в трудоспособный возраст, основная масса которых приходит на рынок труда, где предложение труда и так превышает спрос на труд.

Около 2 тысяч молодых людей, окончивших ВУЗы, имеют затруднения в трудоустройстве по специальности, еще и по той причине, что они не имеют стажа работы, опыта и практических навыков.

Таким образом, одним из основных источников пополнения трудовых мигрантов является молодежь, которая после завершения обучения в учебных заведениях республики не смогла самостоятельно трудоустроиться. Доля безработной молодежи в республике составляет более 40 % [3].

Современные тенденции миграционных процессов в Кыргызской Республике в последнее десятилетие следующие:

- сальдо миграции продолжает оставаться отрицательным;
- миграционные изменения характеризуются общим снижением как внутри-страновых передвижений, так и миграции населения за пределы страны;
- анализ миграции последних лет выявил тенденцию преобладания этнических кыргызов после русских, среди мигрантов, выехавших за пределы страны;
- поток внутриобластной и межобластной миграции незначительно уменьшился (на 2,3 %);

■ наметилась тенденция снижения интенсивности выбытия по межобластной миграции (с 4,8 человек – в 2010г. до 3,9 человек – в 2014г.), однако уровень интенсивности выбытия неодинаков по регионам.

Исследование причин миграции населения с позиции индивидуальных факторов воздействия, позволяет получить ответы на такие сложные, с точки зрения структурного подхода вопросы, как, например, почему мигрируют не самые бедные люди, почему разные национальности направляются в разные страны, почему интенсивность потоков из одних районов выше, чем из других. В данном случае внутренне присущее человеку стремление к достижению более предпочтительного жизненного стандарта проявляется как специфический способ удовлетворения потребностей [4].

Структурные факторы выполняют при этом роль по определению формы территориальных перемещений: влияют на их интенсивность, направления, результаты и т. п.

Для более детального уяснения механизма действия факторов находящихся на стороне индивидуума, представляется целесообразным подчеркнуть, что как на исходной, так и на заключительной стадии миграционного процесса воздействие субъективного начала превалирует над объективным, хотя оно и не однородно.

Если на стадии формирования потребности человека в территориальном перемещении основную роль играют психологические мотивации улучшения жилищных условий, то в последующем они в большей степени сопоставляются с реальной оценкой действительности.

Механизм реализации структурных факторов миграции населения действует по-другому. Здесь причины территориального перемещения населения обуславливаются зависимостью от условий, в которых он оказывается. При этом различные структуры общества (экономическая, социальная, демографическая, политическая и пр.) влияют на миграционные процессы в совокупности. Их интенсивность определяется не одним из факторов, а всем комплексом.

В числе структурных факторов, побуждающих население к принятию решения о целесообразности смены места жительства, прежде всего, следует выделить экономические. Наиболее фундаментальной причиной экономического характера выступает наличие сфер приложения труда, неравенство получения населением доходов в зависимости от уровня экономического развития территорий. Так, процессы приватизации в государствах-правопреемниках Советского Союза, сопровождаемые массовым высвобождением людей за счет сокращения числа государственных предприятий, обусловили резкое увеличение уровня безработицы и снижение уровня жизни. Указанные процессы повлекли за собой серию широкомасштабных перемещений населения в регионе, появление ярко выраженных эмиграционных потоков как внутри территории СНГ, так и за ее пределами [5].

В контексте анализа территориального перемещения населения с позиции его обусловленности развитием экономической структур общества миграция населения обычно ассоциируется с идеей международного рынка труда. Избыток рабочей силы или ее недостаток в данном конкретном экономическом регионе является причиной притока или выбытия из него населения. Ухудшение и неоднородность экономических условий на территории государств СНГ являются источником эмиграции населения в направлении более развитых в экономическом отношении территорий в надежде получить более предпочтительные их характеристики на новом месте жительства.

Характерная для стран СНГ неоднородность экономических условий, выраженная в таких показателях, как ВВП на душу населения, изменения в реальных доходах, темпы инфляции, уровень безработицы, является основой существования более сильных тенденций к эмиграции, нежели к иммиграции. Исключение составляет Российская федерация, где чистый приток населения из других стран СНГ обусловлен наряду с экономическими причинами политическими и этническими обстоятельствами [6].

Попытки провести прямую зависимость между уровнем и изменением соответствующих экономических показателей и тенденциями в области международной миграции не всегда дают однозначный ответ. Наглядным примером тому служит относительно низкий, по сравнению с ожидаемым, уровень эмиграции населения из государств СНГ в дальнее зарубежье.

Несмотря на то, что с начала 90-х годов общие условия жизни здесь претерпели незначительные изменения, а по отдельным показателям продолжают ухудшаться, на пути эмиграции в развитые страны стоят мощные барьеры, представленные в виде целого ряда культурных и неэкономических факторов.

В их числе опасения людей по поводу слабого владения языком, отсутствия в предполагаемом месте въезда национальной диаспоры, способной содействовать перемещению и адаптации мигрантов. На отрицательное решение о перемене страны пребывания влияют и относительно большие расходы, сопряженные с эмиграцией, а также низкая действенность административных структур по эффективной выдаче паспортов и других юридических документов.

Другим важным структурным фактором, влияющим на интенсивность миграционных процессов, является специфика демографической ситуации, выражающаяся в дифференциации темпов естественного прироста населения в странах, различающихся по уровню экономического развития. Если в индустриально развитых странах мира население увеличивается относительно медленными темпами, то в большинстве развивающихся государств оно продолжает расти гораздо быстрее. Причиной существующих диспропорций в темпах общего прироста населения выступает неравномерность осуществления демографического перехода к новому типу воспроизводства населения.

Интенсивный рост численности населения усугубляет экономические и социальные проблемы, обуславливая тем самым существенную зависимость показателей естественного движения и миграции населения.

В числе «структурных» причин увеличения интенсивности миграционных процессов несомненную роль играют этнополитические факторы территориального перемещения населения. Важнейшая составляющая миграции населения на территории стран СНГ добровольное или недобровольное возвращение людей на историческую родину, обусловленное образованием новых независимых государств, их становлением в качестве суверенных субъектов с ориентацией на возрождение национального самосознания коренных наций [7].

Все новые независимые государства сталкиваются также с необходимостью решения острых проблем, связанных с перемещением лиц, ищущих убежища, нелегальными и транзитными мигрантами, прибывающими из стран, расположенных вне пределов национальных территорий. Однако на данный момент ни одна из стран СНГ не располагает достаточными объемами материальных ресурсов, а также налаженным механизмом организационного взаимодействия для эффективного регулирования стихийных перемещений населения. Реализация новых национальных законов и международных обязательств, принятых с учетом соблюдения основных принципов и норм в области прав человека, затрудняется наличием экономических трудностей, политических и национальных разногласий между различными регионами СНГ.

На современном этапе миграционные перемещения населения, связанные с экономическими, социальными процессами развития человека, имеют господствующее значение. Вместе с тем, характерные для всех стран мира, они приобретают определенное своеобразие реализации в странах бывшего Советского Союза, обусловленное рядом причин. В основном – это также причины экономического порядка, но своеобразного отрицательного характера.

Стагнация экономического развития, в значительной мере связанная с реализацией государственно-политических процессов на территории стран СНГ, способствовала увеличению интенсивности территориального перемещения населения. При этом сочетание государственно-политических и экономических причин, ухудшение социально-экономического положения населения обусловило не прогрессивный, вынужденный характер миграции. Наряду с реализацией потребностей людей в нахождении работы по склонности, стремлениям населения к улучшению своего жизненного положения, огромное значение имеют экономические причины [8].

Все это является свидетельством того, что в формировании миграционных потоков функциональную роль играют две основные группы факторов: индивидуальный рациональный выбор самих мигрантов и влияние не неподконтрольных индивидууму общественных структур. Не отдавая приоритет какой-либо одной из указанных причинных детерминант, следует подчеркнуть своеобразие и уникальность развития постсоветских миграций с позиции существующего мирового опыта, накопленного в других частях мира. Резкие политические и экономические изменения на территории стран СНГ обусловили такое состояние миграционной ситуации, при которой ухудшение экономического положения, являясь внешним условием по отношению к самим мигрантам, отражается на их устойчивых представлениях о должном и насущном, формируя, тем самым, характер внутренних установок принятия миграционных решений. Независимо от того, что в каждом конкретном случае оказывается сильнее индивидуальный рациональный выбор или давление на человека внешних условий, вырисовывается такое системное качество, прослеживаемое во многих постсоветских миграционных ситуациях, при котором имеет место взаимопроникновение, взаимоусиление, взаимоналожение индивидуальных и структурных факторов миграции населения.

Действие указанных факторов взаимообусловлено с одной стороны, ухудшение политического, экономического и социального положения населения в большинстве независимых государств ведет к эмиграции значительного числа людей, преследующих цель обрести для себя самих и своих детей лучшее будущее в политических и экономических условиях которые им кажутся более благоприятными и более перспективными. С другой стороны, принятие в новых суверенных государствах законов, касающихся приобретения гражданства, национального языка, могло явиться психологическим фактором, побуждающим население к миграции. Утратив стабильность своего социального положения, не владея местными языками, возведенными в ранг государственных, многие люди могли воспринять эти изменения как угрозу, реальную или воображаемую, побуждающую их к отъезду. Наконец, дополнительным фактором, приведшим к территориальным перемещениям населения, явились вспышки в некоторых частях СНГ межэтнических конфликтов, сопровождавшихся насилием.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод о том, что миграционные процессы на территории стран СНГ с начала 90-х годов происходят в условиях радикальным образом изменившегося политического и экономического климата по сравнению с предыдущими десятилетиями. Повышение степени мобильности населения бывших советских республик обусловлено целым рядом факторов: распадом Советского Союза и созданием независимых суверенных государств, региональными различиями с точки зрения экономических условий, политической напряженностью национальными конфликтами.

Миграционные процессы, происходящие на постсоветском пространстве, в целом обладают общими признаками с мировыми тенденциями, вызванными экономической глобализацией. В то же время на территории бывшего СССР они имеют свои специфические особенности, которые изначально были обусловлены кардинальными политическими, экономическими и социально-демографическими переменами, произошедшими в последние полтора десятилетия [9].

Сложность ситуации предопределило и отсутствие у вновь образованных государств какого-либо значимого практического опыта в области регулирования внешних миграционных процессов, контроля масштабных пересечений государственной границы и ряд других факторов. К тому же в отличие от экономически развитых стран мира и их региональных интеграционных объединений, в которых процесс формирования национальной стратегии и соответствующей государственной системы регулирования в сфере миграции происходил постепенно, по мере нарастания и изменения характера международных перемещений, постсоветские страны столкнулись со всем многообразием этих проблем неожиданно.

Предпринимаемые в начале 90-х годов в государствах СНГ попытки создания институционального механизма регулирования миграционных процессов не были адекватны нарастающим проблемам в этой сфере. В результате, ситуация в миграционных делах усложнилась, прежде всего это касается роста незаконной миграции. Имея трансграничный характер, нелегальная миграция все больше приобретает черты высокоорганизованной, высокодоходной и хорошо законспирированной незаконной, а подчас и преступной деятельности.

Тенденции в области миграции населения КР складываются исходя из того обстоятельства, что политическая, экономическая и социальная ситуация остается нестабильной. Вследствие этого сохраняется реальная вероятность дальнейшего перемещения населения как внутри общего территориального пространства, так и в направлении более развитых стран. Материализации этой вероятности могут помешать только заметные позитивные экономические и политические сдвиги [10].

Список литературы:

1. Кумсков Г. Экономические проблемы управления миграционными процессами. – Бишкек: КРСУ, 2012. – 136 с.
2. Кумсков Г. Закономерности и особенности развития миграционных процессов в условиях рыночной трансформации экономики.- Бишкек: КРСУ, 2012. – 250 с.
3. Крыжанова Л. С. «Демографические особенности формирования и функционирования рынка труда», Бишкек-2012
4. Алешковский И. А. Детерминанты внутренней миграции населения: анализ отечественных и зарубежных исследований // Ред. В. А. Ионцев – М.: МАКС Пресс, 2016. – 76 с.
5. Рязанцев С. В. Трудовая миграция в СНГ: тенденции и проблемы регулирования // Мировая экономика международные отношения. – М., 2015. – № 11. – С.65-69.
6. Назарова Е. А. Миграционная политика требует коренного пересмотра // Российская Федерация сегодня. - М., 2016. - № 4. - С. 43
7. Цапенко И. Социально-политические последствия международной миграции населения. // Мировая экономика и международные отношения. – 2011. № 3. – С.52-63.
8. Дмитриенко В. Н., Кузнецова Л. П. Проблемы оценки и регулирования процессов трудовой миграции в Кыргызской Республике / Внешняя миграция русскоязычного населения Кыргызстана: проблемы и последствия. – Бишкек: Илим, 2011. – С. 51-58.
9. Кузнецова А. Демографические процессы в Кыргызской Республике. // Общество и экономика. № 3/4. – Москва, 2011. С. 261.
10. Проект «Трудовая миграция в центральной Азии: проблемы и перспективы регионального сотрудничества» Кыргызстан: проблемы в сфере трудовой миграции и возможные подходы к формированию политики. Бишкек, 2014.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОДЪЕМНОЙ ПЛАТФОРМОЙ

В. В. Покровский, Н. Ю. Колесниченко

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье описывается смоделированная схема управления подъемной платформы в программе LOGO!SOFT COMFORT, все основные логические элементы, участвующие в работоспособности электрической схемы, а также объясняется принцип работы этой схемы.*

***Ключевые слова:** схема, подъемная платформа, вниз, вверх, логические элементы, замыкающий контакт, размыкающий контакт.*

***Annotation:** The article describes the modeled control platform of the lifting platform in the LOGO! SOFT COMFORT program, all the main logic elements participating in the operation of the electrical circuit, as well as the operation principle of this circuit.*

***Key words:** scheme, lifting platform, down, up, logic elements, make contact, break contact.*

Программируемые логические контроллеры (ПЛК\PLC) являются основой автоматизации технологических процессов. Применение технологий автоматизации, основанных на ПЛК, значительно ускоряют осуществление проектов и дают возможность значительно увеличивать жизненный цикл базовых производств и технологий. Разработка схемы производится на примере программной инструментальной среды LogoSoftComfort 7.x (LSC), разработанной немецким концерном Siemens, признанным мировым лидером в области исследований, разработки и производства комплексных систем средств автоматизации.

Использование PLC в системах управления позволяет создавать проекты автоматизации открытого типа, способных интегрировать различные компоненты комплекса технических и программных средств на основе единого стандарта. Компонент программного обеспечения является самым гибким инструментом автоматизации, позволяющим изменять алгоритм управления без конструктивных изменений всей системы.

В этой схеме мы будем использовать следующие логические элементы:

- I1 – кнопка «Вверх» (замыкающий контакт);
- I2 – кнопка аварийного останова (замыкающий контакт);
- I3 – верхний конечный выключатель (замыкающий контакт);
- I4 – датчики (размыкающие контакты);
- I5 – кнопка «Стоп» (замыкающий контакт);
- I6 – кнопка «Вниз» (замыкающий контакт);
- I7 – нижний конечный выключатель (замыкающий контакт);
- Q1 – платформа вверх;
- Q2 – платформа вниз;
- Q3 – предупреждающий световой сигнал.

Смоделированная схема подъемной платформы с помощью определенных кнопок может совершать перемещение вверх или вниз в соответствии с рисунком 1.

Для подъема платформы вверх к замыкающему контакту I1 нажимаем кнопку «Вверх». Для того, чтобы наша платформа опускалась вниз, мы нажимаем кнопку «Вниз», тем самым замыкая контакт I6.

Соответствующее конечное положение распознается конечным выключателем. Конечный выключатель на I3 – для верхнего положения платформы, конечный выключатель на I7 – для нижнего положения. Если одно из конечных положение достигнуто, то двигаться можно только в противоположном направлении.

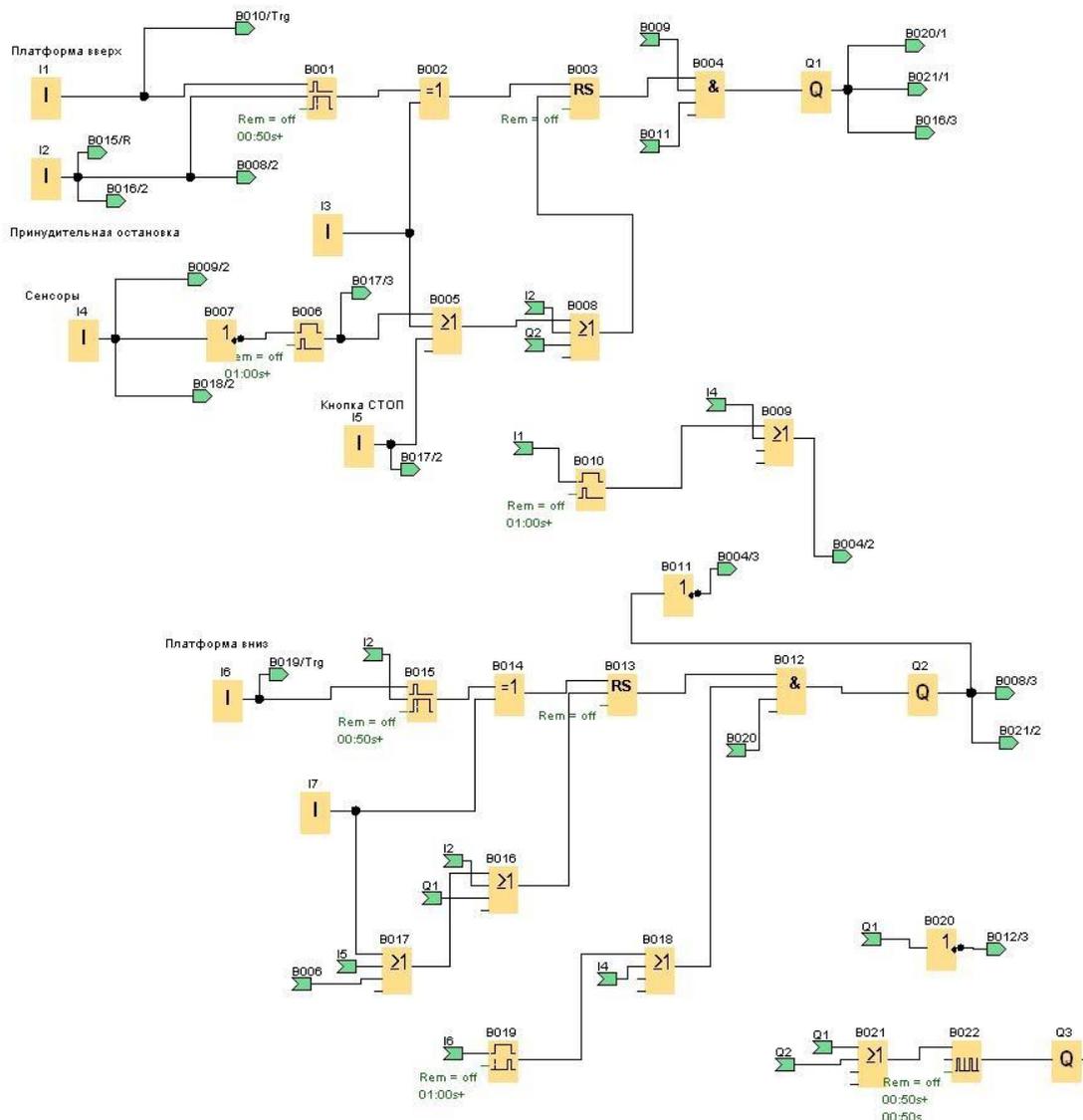


Рисунок 1. Коммутационная программа схемы управления подъемной платформой.

Направление перемещения задается через кнопки на I1 и I6. В схеме предусмотрено 2 вида остановки нашей установки. С помощью кнопки «Стоп» на замыкающем контакте I5 платформу можно остановить. С помощью контактов I2 (кнопки аварийной остановки) можно немедленно остановить установку при возникновении аварийной ситуации.

Ультразвуковые датчики для контроля зоны перемещения платформы подключены к размыкающим контактам I4. Если датчиками распознается препятствие, то платформа останавливается. Но ее можно перемещать в ручном режиме, если клавиша направления нажата дольше 2 секунд. Если нажата кнопка аварийного останова на I2, то платформа останавливается немедленно и не может больше перемещаться с помощью кнопок направления, пока не отпущена кнопка аварийного останова.

Для лучшего распознавания того, что платформа движется, активизируется предупредительное сигнальное устройство на Q3. Если платформа движется вверх или вниз, то мигает предупредительный световой сигнал на Q3.

Преимущества такой схемы заключаются в том, что время задержки управления платформой, может быть приспособлена под определенную рабочую ситуацию. Также всю рассматриваемую установку можно с легкостью расширить или изменить без изменения дополнительных элементов.

Список литературы:

1. Программирование логических контроллеров (PLC): учеб. пособие / О. И. Максимычев, А. В. Либенко, В. А. Виноградов. – М.: МАДИ, 2016. – 188 с.

2. Минаев И. Г. Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления: учебное пособие/ И. Г. Минаев, В. М. Шарапов, В. В. Самойленко, Д. Г. Ушкур. Ставропольский государственный аграрный университет. - 3-е изд. перераб. - Ставрополь: АГРУС, 2012- 128 с.

УДК 338.001.36.

ВЛИЯНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Т. В. Дибя

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Оценка влияния корпоративной культуры на деятельность работников предприятия требует диагностики типа корпоративной культуры и соотношения её с основными моделями влияния корпоративной культуры на эффективность работы компании.

Ключевые слова: корпоративная культура, модели, тип корпоративной культуры, анкетирование, диагностика, результаты, эффективность.

Annotation: Evaluation of the impact of corporate culture on activity of employees of the enterprise requires diagnosis of the type of corporate culture and its relationships with the basic models of the influence of corporate culture on the performance of the company.

Key words: corporate culture model, corporate culture, interviewing, diagnosis, outcomes, efficiency.

Корпоративная культура очень важна для работников предприятия, поскольку она соединяет их, принуждает их работать по принятым правилам, мотивируя их работать с полной отдачей. Корпоративная культура позволяет ответить на вопрос: «Почему вы работаете именно в этой организации, не переходите к конкурентам, не меняете сектор предпринимательства?» В настоящее время этот вопрос приобретает всё большую актуальность, поскольку от того, насколько правильно расставлены акценты в формировании культурного пространства, правил поведения, моделей поведения, - зависит предпринимательский успех. Корпоративная культура (в дальнейшем будем применять сокращение КК) объясняет, почему работники работают так или иначе, что связано с миссией предприятия. К носителям КК относятся весь персонал предприятия, сотрудники всех уровней. КК существует как во внутренней, так и во внешней среде, поэтому потенциальные работники ощущают влияние КК предприятия ещё до принятия на ра-

боту в это предприятие, что влияет на их поведение и трансформирует его в нужном для предприятия направлении. КК имеется абсолютно во всех предприятиях, отличие КК состоит в том, что преобладает: либо то, что и как надо делать, либо наоборот [1].

На рисунке 1 показаны элементы корпоративной культуры [2].



Рисунок 1. Составляющие корпоративной культуры.

В области описания влияния КК на эффективность деятельности предприятия известны четыре модели: модель Сате, модель Питерса-Уотермана, модель Парсонса, модель Квина-Робраха. В таблице 1 дана характеристика этих моделей.

Таблица 1

Модели влияния корпоративной культуры на эффективность компании

Авторы моделей, описывающих влияние корпоративной культуры на эффективность компании	Характеристика модели
Модель Сате	Влияние культуры на жизнь организации через шесть процессов: принятие решений, восприятие организационной среды, оправданность своего поведения, контроль, коммуникации.
Модель Питерса-Уотермана	Главные ценности и идеалы КК: вера в действия; связь с потребителем; поощрение автономии и предприимчивости; кадры - главный источник производительности и эффективности; знание того, чем управляешь; не заниматься тем, чего не знаешь; простая структура; гибкость и жёсткость.
Модель Парсонса,	Спецификации определенных функций, которые любая социальная система, в том числе организация, должна выполнять, чтобы выжить и добиться успеха. Первые буквы английских названий этих функций дали название этой модели – AGIL: адаптация; достижение целей; интеграция; легитимность.
Модель Квина-Робраха	Развитие идей Парсонса. Применение опросников с оценкой вопросов по определённой шкале. Модель эффективна для диагностики типа КК

Для того, чтобы продиагностировать КК предприятия, требуется постоянное оценивание текущего состояния корпоративной культуры. В проведённом исследовании оценки состояния корпоративной культуры казахстанского предприятия ТОО «Компания Hoster.KZ» (в дальнейшем ТОО) была использована методика К. Камерона и Р. Куинна, по которой корпоративная культура ТОО сравнивалась с помощью инструментов оценки КК с основными типами КК [3, с. 215]. Вышеуказанные авторы проводили исследование показателей эффективности крупных предприятий по следующим измерениям:

- отделение показателей гибкости, дискретности и динамизма от показателей стабильности, порядка и контроля;

▪ отделение показателей внутренней ориентации, интеграции и единства от показателей конкурентности, дифференциации и внешней ориентации.

Указанные измерения образуют фигуру из четырёх квадратов. В каждом квадрате имеется набор показателей (или индикаторов), которые определяют главные ценности организации, являющиеся стержнем её существования, таблица 2. Объектом исследования стало ТОО «Компания Hoster.KZ», которое занимается созданием сайтов и разработкой веб - сайтов в Казахстане. Предприятие находится в г. Караганде, отрасль – информация и связь, вид деятельности – деятельность информационных служб.

В ходе исследования было проведено анкетирование сотрудников, в котором принимало участие 43 человека в том числе 56 % -мужчины, 44 % - женщины. Анкетирование проводилось с целью установления типа корпоративной культуры и диагностики состояния корпоративной культуры ТОО. В опроснике были представлены и оценивались шесть блоков корпоративной культуры в текущем моменте и на желаемом уровне: характеристика организации, стиль управления, управление персоналом, критерии успеха, выполнение миссии предприятия, направление стратегии. В опросном листе параметр «А» соответствовал клановой культуре, «В» - адхократической, «С» - рыночной, «D» - иерархической.

Таблица 2

Характеристика корпоративной культуры по К. Камерону и Р. Куинну

Виды культуры	Характеристика
Клановая культура	Задание выдаётся на группу из нескольких человек, принятые работники вовлечены в бизнес личной заинтересованность и социальными обязательствами предприятия
Адхократическая культура	Главная характеристика – оценивание в первую очередь, творческих личностей, творцов по сути. Также характерны временные роли и рабочие места. Ценится взаимозаменяемость
Бюрократическая культура	В отличие от адхократической культуры должно быть закреплённое место работы, стабильность, плановость работы, соблюдение графиков работы. В первую очередь ценятся идеальные организаторы и исполнители
Рыночная культура	Сильные конкурентные позиции. Установка на получение прибыли

Было выявлено, что на данный момент доминирующей культурой ТОО является корпоративная культура рыночного типа. В то же время персонал компании готов изменить что-то или перейти на новый уровень корпоративной культуры, в данном случае, культуры с типом адхократия. Результаты опроса были обработаны и представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты опроса сотрудников ТОО «Компания Hoster.KZ»

Направления корпоративной культуры	Наивысший показатель	Фактический показатель	Средний показатель по направлению	Характеристика состояния корпоративной культуры
Работа	70	52	7,4	Мажорная
Коммуникации	60	40	6,7	Мажорная
Управление	80	70	8,8	Мажорная
Мотивация и мораль	80	65	8,1	Мажорная
Итого	290	227	7,8	Общей уровень КК высокий

Наивысший балл КК равен 290, в исследуемом ТОО уровень КК достиг 227 баллов, или, 7,8 в среднем, рисунок 4. Рассчитанный показатель позволяет сделать вывод об общем высоком показателе корпоративной культуры на исследуемом предприятии.

В период становления предприятия ему был необходим именно рыночный тип КК, поскольку, в первую очередь, требовалось опередить конкурентов, захватить лидерство на рынке информационных услуг, достигнуть необходимого уровня прибыли. Тип адхократия имеет более податливую организацию управления предприятием, в котором большое значение имеет новаторство и его поощрение. Сегодня исследуемое ТОО «Компания Hoster.KZ» достигло поставленной цели, поэтому корпоративную культуру нельзя оставлять на прежнем уровне, необходимы изменения и, в первую очередь, это экспериментирование и новаторство, диверсификация, расширение производства. Для этого организации необходимо поощрять личную инициативу и свободу своих сотрудников, усиливая тем самым их приверженность своему предприятию.

Список литературы:

1. Козлов В. В. Корпоративная культура: – Учеб. пособие. Альфа-Пресс – Москва, 2010. – 304 с.
2. Бандурин, А. В. Деятельность корпораций: учебное пособие / А. В. Бандурин. – М.: БУКВИЦА, 2011 г. – 600 с.
3. Камерон, К. Диагностика и изменение организационной культуры / Пер. с англ. под ред. И. В. Андреевой. / К. Камерон, Р. Куинн. – СПб: Питер, 2011 г. – 320 с.

УДК 338.27

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ

Е. Ф. Дибя

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье описаны преимущества и недостатки рыночной экономики. Предложена схема стратегического управления изменениями, координирующего усилия всех подразделений и фокусирующего их на решении ключевых вопросов экономики кризисного предприятия.

Ключевые слова: рыночная экономика, предпринимательские способности, кризис, экономические проблемы, антикризисная направленность, этапы, экономическая безопасность, индикаторы кризиса.

Annotation: The article describes the advantages and disadvantages of a market economy. The proposed scheme strategic change management, coordinating the efforts of all departments and focusing them on the key issues of the economy crisis of the enterprise.

Key words: market economy, entrepreneurial skills, crisis, economic problems, crisis orientation, stages, economic security, indicators of the crisis.

Как свидетельствует более чем семидесятилетняя история существования Советского Союза, именно рыночная, а не командно-административная экономика создала, предложила и реализовала большое количество разнообразных товаров, работ и услуг, пользующихся спросом у различных категорий населения. Это можно объяснить условиями, в которых функционирует свободно развивающаяся экономика, которая создаёт все условия для творческого труда. Люди, особенно наделённые предпринимательски-

ми способностями, имеют возможность свободно выбрать вид бизнеса, организационно-правовую форму предприятия, направления распределения прибыли. Свободу такого выбора сопровождает возможность банкротства предприятия, связанная с большим риском, что способствует развитию инициативы, предпринимательских способностей и приводит к повышению эффективности существующего бизнеса. Неизменными спутниками, которые сопровождают рост современного экономического развития рыночной экономики, являются падение производительности труда, рост ставки банковского процента, безработица. Экономика развивается циклически, поэтому, как инфляция, так и безработица, сопровождают фазу или цикл развития.

Признано, что мировые экономические проблемы накапливаются не за один день, но взрыву в экономике способствует какой-то один нюанс, например, ипотека, которая при определённых условиях может повлиять на остальные стороны экономической деятельности государства; монетарная политика, когда деньги не должны рождают деньги, а всего лишь обслуживать товарную массу, поскольку, когда начинается выпуск не обеспеченной товаром колоссальной массы денег – образуется нереальный капитал, «мыльный пузырь». Приходится признать, что в период глобальных экономических кризисов экономика самого успешного в прошлом предприятия становится уязвимой от внешних проявлений упадка экономики, однако в этот период, благодаря определённым мероприятиям, ослабляющим кризисные явления, влияние этих проявлений может быть ослаблено. В организации наступает упадок экономики по причинам неплатёжеспособности, плохой ликвидности, неверной стратегии, что диссонирует с внешней средой предприятия и, в худшем случае, становится причиной ликвидации предприятия.

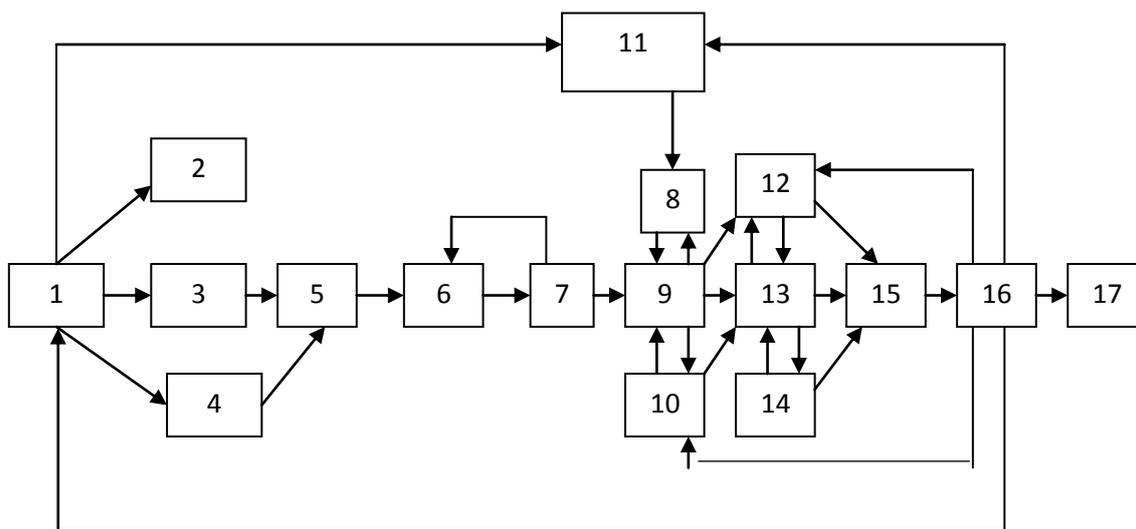
Стратегическое управление изменениями координирует усилия всех подразделений предприятия, фокусирует их усилия на решениях главных задач, с определением первоочередных мероприятий, от которых зависит приостановление ухудшения ситуации, создание центров успешной деятельности предприятия [2].

Мы выделили следующие этапы в стратегическом управлении изменениями:

- 1) выявление главных основополагающих пунктов функционирования организации и необходимых факторов их достижения;
- 2) SVOT-анализ предприятия;
- 3) комплексная оценка и анализ деятельности предприятия в текущем моменте и на перспективу;
- 4) анализ финансового состояния предприятия;
- 5) выделение слабых сторон деятельности;
- 6) определение направлений решения проблем;
- 7) состояния потенциала предприятия (производственного и инновационного);
- 8) определение главных направлений деятельности предприятия в долгосрочной перспективе;
- 9) разработка программы реструктуризации, реформирования;
- 10) определение состояния источников ресурсов;
- 11) направления распределения резервов;
- 12) определение главных направлений деятельности;
- 13) создание групп по реализации главных направлений деятельности;
- 14) исследование и охрана планов улучшения деятельности;
- 15) формулирование долгосрочного плана;
- 16) обобщение мероприятий.

На рисунке 1 показан план работ по управлению изменениями. Вместе с этапом номер один можно параллельно выполнять этапы 2-4. До начала работы необходимо определить общую систему ценностей. Это коллективная работа, в ходе которой у её участников формируется установка на успех в предпринимаемых будущих проектах с

определением цели и критериев. Это будет условным стартом команды единомышленников, нацеленных на эффективную работу. На рисунке 3 встречные стрелки означают повторяющиеся или итерационные взаимодействия. Если рассмотреть связь между 7-м и 6-м этапами, то она характеризует и оценивает потенциал в первом приближении, повторяя два или три раза поиски путей решения проблемы, что, как правило, не имеет существенной роли в решении проблем. На практике, если поиски повторяются, то могут возникнуть новые идеи и предложения, способствующие удвоению потенциальных возможностей организации и повышающие результативность её деятельности.



Примечание - составлен на основе обобщения [1, 2, 3]

Рисунок 1. Порядок выполнения этапов стратегического управления изменениями.

Обратная связь между 16-м и 12-м, 16-м и 11-м, 16-м и 10-м этапами возникает в связи с нехваткой ресурсов для предложенных вариантов реализации стратегии. Такая ситуация, как правило, приводит, с одной стороны, к поиску новых источников ресурсов и их перераспределению, с другой - к включению в программу ресурсосберегающих работ. Возможна также корректировка исходных критериев и целей, о чем свидетельствует обратная связь между этапами 16-м и 1-м.

Система антикризисного управления на предприятии должна постоянно совершенствоваться и улучшаться, как это представлено на рисунке 2 [3].

В этой модели в центре, на ключевых позициях находится руководство предприятия. Успех антикризисного управления напрямую зависит от профессионализма и подготовленности людей, которые его осуществляют.

Крупные предприятия зачастую имеют в своей структуре подразделение, или группу работников, которую можно назвать командой, с эффектом синергии. Синергический эффект или командный дух, объединяет людей, входящих в команду. Это позволяет получать более эффективный результат, чем просто сумму результатов, полученных каждым членом команды. Как правило, люди, входящие в команду, обладают большим творческим потенциалом. Их вклад очень важен на стадии антикризисного планирования и имеет приоритетное значение в намеченной стратегии, если кризис имеет место в данной организации. В этом случае члены команды должны решить такие задачи, как устранение последствий и причин кризиса, для чего необходимо наметить стратегию управления изменениями в организации, внедрить стратегию в процесс управления и успешно её претворить. Результатом внедрения и проведения стратегии управления изменениями должно стать недопущение возврата кризисной ситуации

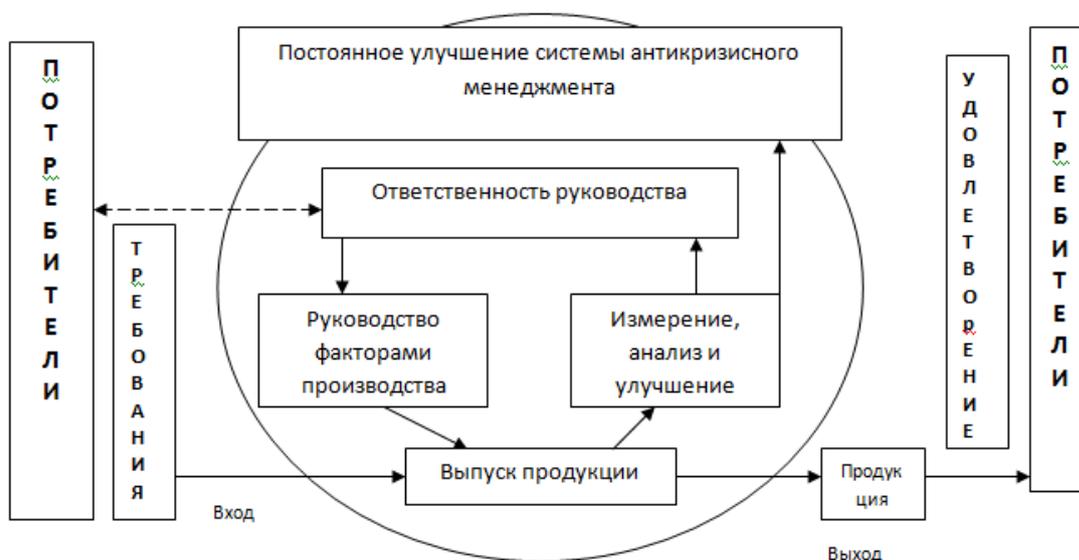


Рисунок 2. Модель системы антикризисного менеджмента, основанная на процессном подходе: сплошная линия - деятельность, добавляющая ценность; пунктирная линия – потоки информации.

В конце XX века экономика бывших республик Советского Союза пережила беспрецедентный для мирного времени кризис, сопровождающийся деформированностью структуры экономики, увеличением имущественного расслоения общества разбалансированностью хозяйственной деятельности. О масштабности кризиса, о его последствиях для экономики страны и отдельным предприятиям обычно судят на основании индикаторов угрозы кризиса (экономической безопасности). Эти индикаторы реагируют на малейшие изменения экономической ситуации, их сигнальная способность служит предупреждающими «флажками» об изменениях ситуации как на макро- так и на микро- уровне, причём рассматривать индикаторы надо в совокупности [4].

Из достаточно большого числа индикаторов-показателей угрозы наступления кризиса необходимо выявить те предельные кризисные точки, выход за пограничные значения которых грозит разрушительным экономическим кризисом. На наш взгляд, комплекс индикаторов должен иметь следующие группы показателей:

- индексы, демонстрирующие устойчивое развитие экономики;
- индексы, демонстрирующие стабильность финансового состояния;
- индексы внешней торговли и внешнеэкономической деятельности;
- индексы социальной сферы.

В таблице 1 сделана классификация показателей кризиса на макро- и микро-уровне. Сравнивая отобранные показатели с фактическими показателями экономики соответствующего уровня можно говорить о предпосылках возникновения кризиса, а также принятия государственных и внутрипроизводственных мер ослабления кризиса [5].

Таблица 1

Индикаторы кризиса на макро- и микро-уровне

Индикаторы кризиса на макро- уровне	Индикаторы кризиса на микро- уровне
Снижение ВВП более чем на 9 % в течении трех-летнего периода.	Неуклонное нарастание задолженности по налогам и платежам в темпе не менее 10 % в квартал с учётом инфляции
Объёмы инвестиций в % к ВВП менее 25 %	Длительная безрезультативность вложений в производство

Продолжение таблицы 1

Индикаторы кризиса на макро- уровне	Индикаторы кризиса на микро- уровне
Уровень безработицы по методологии МОТ более 7 %	Неспособность организации остановить массовые увольнения кадров базовых профессий по причине низкой зарплаты
Доля людей с доходами ниже прожиточного уровня более 7 %	Появление забастовочных настроений в коллективе
Разрыв между доходами 10 % самых высокодоходных и 10 % самых низкодоходных групп населения более чем в 8 раз	Рост задолженности по зарплате в темпе не менее 10% в месяц
Уровень инфляции за год более 20 %	Дефицит оборотных средств для расширения выпуска наиболее перспективной продукции
Расходы на научные исследования менее 2 % к ВВП	Нарастание задолженности перед организациями деловой среды в темпе не менее 30 % в год
Уровень преступности по количеству преступлений на 100000 населения более 5000 случаев	Резкое увеличение конфликтности отношений в коллективе
Объём внутреннего долга в % к ВВП Более 30 %	Инициирование крупными акционерами, владеющими совокупности более 1/3 акций, расчленения организации
Объём внешнего долга в % к ВВП более 25%	Групповые увольнения руководителей среднего звена
Доля внешних заимствований в покрытии дефицита бюджета более 30 %	Высокая изменчивость базовых параметров организации от незначительных воздействий
Дефицит бюджета в % к ВВП более 5 %	Необратимость отклонений в деятельности организации и возможных перемен
Примечание – составлено автором на основании обобщения литературных источников [4, 5,6]	

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что каждому предпринимателя в своей деятельности необходимо учитывать, на какой фазе цикла находится государство, потому что определение специфики развития позволит рассмотреть главнейшие задачи, которые придётся решать предпринимателю для успешного движения вперёд, позволит ему избежать банкротство, а именно:

- определении действительно необходимого набора показателей – индикаторов по определению состояния экономической безопасности на макро-уровне с обязательным учётом их целевого использования, а также с уточнением параметров их порогового значения. Количество индикаторов не должно быть постоянным, а может варьироваться в зависимости от сферы использования: это 12- 14 ключевых показателя, которые должны стать базой для принятия решений при выработке стратегии развития страны; для 35-45 индикаторов для использования в аналогичных целях при разработке прогнозов возможных путей развития государства;

- рассчитанным индикаторам и их пограничным значениям следует придать статус, получивших одобрение на государственном уровне, а их соблюдение их соблюдение должно быть обязательным атрибутом экономических программ правительства. Накапливающиеся многочисленные социально-экономические проблемы отечественных предприятий могут, в конечном итоге, привести к разбалансировке, а при определённых условиях политический кризис может причиной конституционного кризиса и развала страны.

Сегодня в повседневной практике предпринимательской деятельности приходится использовать особый антикризисный подход в управлении изменениями, при этом необходимо учитывать особенности развития государства, особенности развития бизнеса, особенности менталитета. Только в этом случае использование индикаторов, по которым можно судить о кризисной ситуации, принесёт пользу в деле повышения эффективности деятельности предприятия и отражении угрозы финансово-экономического кризиса.

Список литературы:

1. Антикризисное управление / под ред. В. Я. Захарова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 319 с.
2. Антикризисный менеджмент /Под ред. А.Г.Грязновой. – М.: ЭКМОС, 1999.– 368 с.
3. Зуб А. Т., Панина Е. М. Антикризисное управление организацией. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 256 с.
4. Баймуратов У. Б. Национальная экономическая система.-Алматы: Ғылым, 2000. – 536 с.
5. Барабин В. В. Экономическая безопасность государства. – М.: Аванти, 2001. – 354 с.
6. Орехов В. И. Антикризисное управление. – М.: ИНФРА – М, 2006. – 544 с.

УДК 330.8

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И АУДИТА В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ СТРАН СНГ (НА ПРИМЕРЕ КАЗАХСТАНА)

И. И. Остапенко

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной теме рассмотрено развитие стандартизации бухгалтерского учета и аудита финансовой отчетности. Тяжелый и длительный процесс перехода на МСФО уже длится не один год, и неизвестно, когда он завершится. Действующие в настоящее время казахстанские стандарты бухгалтерского учета (КСБУ) еще не в полной мере учитывают положения и требования международных стандартов финансовой отчетности. Вместе с тем применение КСБУ сыграло определенную роль при переходе к рыночной экономике в стране.*

***Ключевые слова:** МСФО, аудит, методология, отчетность, формирование, тенденции, подход, национальные стандарты, этика, анализ, практика, публикация, модель, метод, опыт, проблемы, унификация.*

***Annotation:** The development of standardization of accounting and auditing of financial statements is considered in this article. The heavy and lengthy process of transition to IFRS has been lasting for more than one year already, and it is not known when it will end. Kazakhstan's current accounting standards (KAS) do not fully take into account the provisions and requirements of international financial reporting standards. At the same time, the use of KAS has played a certain role in the transition to the market economy in the country.*

***Key words:** IFRS, audit, methodology, reporting, formation, trends, approach, national standards, ethics, analysis, practice, publication, model, method, experience, problems, unification.*

Согласно посланию Главы государства от 28 февраля 2011 года «Новый Казахстан в новом мире», одним из 30 важнейших направлений нашей внутренней и внешней политики, определено вступление Казахстана в ВТО на выгодных для Казахстана условиях, в том числе ускорение процесса перехода всех юридических лиц на международные стандарты финансовой отчетности (далее - МСФО).

Однако подъем экономики страны и условия развития рынка ценных бумаг, а также сложившаяся мировая тенденция и конъюнктура внешних рынков обуславливают необходимость полного принятия и внедрения МСФО в практику учета казахстанских орга-

низаций. Поэтому исследование положений МСФО и аудита в целях заимствования положительной мировой практики для всего бухгалтерского сообщества становится насущной потребностью для успешного движения в будущее. В связи с этим, переход казахстанского бухгалтерского учета и аудита на международные стандарты на основе разработки комплекса теоретико-методологических и организационно-методических положений является актуальной научной задачей. Развитию теории и методологии бухгалтерского учета, отчетности и аудита уделяется недостаточное внимание. Изучение отечественных и зарубежных источников показало, что методология комплексного анализа, сочетающего оценку эффективности работы организаций и влияния их финансового состояния на национальную экономику, разработаны недостаточно. Вместе с тем, только комплексный подход позволит найти методологические решения вопросов применения международных стандартов, их влияния на систему бухгалтерского учета и аудита и, как следствие, на национальную экономику Республики Казахстан. [1 стр. 15]

Для разработки объективного и отвечающего современным требованиям подхода к применению международных стандартов в Республике Казахстан необходимо принимать во внимание историю формирования МСФО как единой системы глобальных стандартов, а также фундаментальные изменения в мировой экономике, произошедшие в результате международной интеграции и индустриально-инновационного развития экономики. Стандартизация бухгалтерского учета Казахстана должна проводиться, исходя как из исторических и культурных традиций, изучения национальных особенностей, так и условий экономического развития мировой экономики. Это новые пути создания национальных стандартов учета, а также разработка рекомендации по применению отдельных процедур их внедрения в казахстанскую практику. Международный опыт, традиции отечественного учета и сложившиеся экономические условия в Республике Казахстан настоятельно требуют принятия профессиональных этических кодексов поведения бухгалтеров и аудиторов. В настоящее время данные вопросы являются приоритетными. Элементами перспективной этической программы должны стать следующие:

- создание специальных комитетов по этике при профессиональных объединениях бухгалтеров, в задачи которых входит широкая пропаганда принципов и норм их поведения;
- публикация разъяснений к правилам поведения; контроль за исполнением членами организации требований профессиональной этики, разработка мер по минимизации их нарушений;
- рассмотрение на конкретных примерах положительных и отрицательных последствий, вытекающих из соблюдения норм профессиональной этики;
- оценка профессиональными организациями деятельности учетных работников на соответствие их поведения провозглашенным нормам профессиональной этики; включение курса профессиональной этики в программу обучения бухгалтеров. [2 стр. 12]

Приоритетным направлением деятельности бухгалтера должна стать поддержка законных и этических целей организации. Такое решение вопроса позволит избежать противоречий, возникающих при давлении на бухгалтера руководителя организации, родственников или личных отношений, конфликтов по другим проблемам.

Анализ международной, российской и казахстанской практики составления отчетности позволил уточнить и систематизировать концептуальные положения формирования финансовой отчетности, обеспечивающие единство в ее составлении и непротиворечивость принципов, требований и допущений. Авторский подход к выделению концептуальных элементов формирования финансовой отчетности основан на классификационном разделении допущений, принципов, качественных характеристик и требований к отчетности.

Таким образом, реализация концептуальных направлений развития национальной отчетности, и, прежде всего, финансовой отчетности, в соответствии с требованиями рыночной экономики, может быть достигнута путем применения системы допущений и принципов, качественных характеристик финансовой отчетности, признаваемых мировым сообществом.

Принципиальной особенностью МСФО и национальных стандартов финансовой отчетности (НСФО) является их ориентация на порядок и условия представления информации в финансовой отчетности. Поэтому организация системы бухгалтерского учета остается за рамками регулирования международных стандартов и в этом случае компании должны применять требования, вытекающие из национальных нормативных актов, или включать их в состав учетной политики с целью создания единого документа. [3 стр. 22]

Выбор модели представления отчетности, методы, способы и показатели, регламентирующие учет и составляющие систему, на базе которой формируется финансовая отчетность и налоговые расчеты, для каждой конкретной компании должны быть разработаны и приняты в основном ее документе, описывающем правила учета и формирования финансовой отчетности, – учетной политике. По своему назначению учетная политика должна иметь статус официального документа, утверждаемого в установленном порядке. При этом в состав учетной политики экономических субъектов может включаться и налоговая политика, положения которой будут приниматься и для целей налогообложения с 2015 года, согласно требованиям нового Налогового кодекса Республики Казахстан.

Нормативные основы формирования учетной политики организаций Казахстана при переходе на МСФО учетная политика для целей МСФО, план счетов по МСФО в МСФО нет. Учетная политика организации должна быть разработана таким образом, чтобы финансовая отчетность организации и учет, на базе которого она составлена, соответствовали бы всем требованиям каждого применяемого в организации МСФО или НСФО. В этом случае система МСФО опирается на «профессиональное суждение».

Для придания учетной политике силы юридического документа и в зависимости от требований устава учетная политика должна утверждаться протокольным решением собственника или приказом лица, ответственного за организацию и состояние бухгалтерского учета.

Учетную политику, составленную в процессе трансформации отчетности, необходимо дополнить разделами организации учета, документирования и элементами налоговой политики. В результате должна быть разработана инструкция не только по ведению учета и составлению отчетности, но и документ, подтверждающий особенности налогообложения отдельных операций компании, которые непосредственно связаны с требованиями Налогового кодекса Республики Казахстан.

Следует учитывать, что МСФО и НСФО рассматривают учетную политику как выбор способов:

- подготовки финансовой отчетности;
- представления финансовой отчетности (раскрытие);
- внесения изменений и дополнений в учетную политику.

Учетная политика по МСФО и НСФО отличается от учетной политики по КСБУ тем, что она определяет общие принципы и правила составления финансовой отчетности, а не прямые указания по ведению бухгалтерского учета.

Разработка единой системы стандартов бухгалтерского учета, благодаря которым формируется достоверная качественная информация, является решением проблемы.

Максимальное сближение (конвергенция) НСФО с МСФО, обеспечивает оптимальное решение задачи повышения качества учетной информации, формируемой бухгалтерским учетом и отчетностью.

Отметим, что одна из сложностей связана с запаздыванием перевода международных стандартов отчетности на государственный язык, в связи, с чем организации вынуждены использовать устаревшую версию перевода МСФО.

Показателен опыт евразийских стран, которые адаптируют МСФО в качестве национальных стандартов финансовой отчетности и делают их обязательными к применению с 2015 года. При этом сохраняется идеология МСФО, но, в то же время, учитываются национальные особенности, присущие каждой стране.

Принятие НСФО – важный шаг в развитии системы бухгалтерского учета Казахстана.

Действующие правила ведения бухгалтерского учета, типовой план счетов и НСФО формируют основу национальной системы бухгалтерского учета и отчетности, которую необходимо развивать.

Для выработки единого подхода к решению задачи составления финансовой отчетности по МСФО с минимальным уровнем риска в казахстанской практике в целом необходимо сгруппировать основные проблемы переходного периода реформ в 2006-2014гг. и придать им системную классификацию. Такое рассмотрение МСФО позволит, во-первых, систематизировать знания об их применении, во-вторых, найти комплексные решения в отношении группы однородных проблем. [4 стр. 28]

Наиболее существенными препятствиями составления финансовой отчетности по МСФО, которые тормозят процесс их освоения и внедрения, являются:

- нормативная база национальной системы учета и отчетности;
- проблемы инкорпорирования МСФО;
- проблемы применения МСА.

Нормативная база национальной системы учета и отчетности Республики Казахстан должна быть улучшена. Эффективное интегрирование Казахстана в мировую экономику требует включения норм или отдельных документов международных общественных организаций в казахстанское право и придания им статуса нормативных правовых актов Республики Казахстан.

Проблемы инкорпорирования МСФО связаны со следующими причинами:

- отсутствие комплекта переведенного на русский язык МСФО и Постоянного Комитета по интерпретации (ПКИ) в установленном порядке со статьей 16 Закона «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности»;
- сложность восприятия понятий и терминов МСФО при использовании переводов первоисточников на государственный и русский языки и значительное количество новых терминов, без изучения и осознания смысла которых невозможно продолжать освоение системы МСФО;
- в процессе признания и оценки показателей финансовой отчетности, как правило, требуется одновременное применение нескольких стандартов согласно ссылкам или требованиям, указанным в самих стандартах, что значительно затрудняет и увеличивает период процесса изучения.

Реализацию перехода на новую систему учета и отчетности, а также освоение новых правил и выработки нового учета можно разделить на два этапа:

1) подготовка вступительной финансовой отчетности на дату перехода, который осуществляется в течение короткого периода путем трансформации отдельных статей, с целью приведения их в соответствие с требованиями МСФО или НСФО;

2) постановка бухгалтерского учета, который осуществляется в течение года перехода, а может быть и более, согласно условиям разработанной учетной политики, соответствующей принципам МСФО или НСФО и Закону РК «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности».

В соответствии с МСФО и НСФО разработаны и внедрены в практику организаций Республики Казахстан новые формы финансовой отчетности. Все разработанные

формы учетной и сводной документации методически обоснованы, доведены до уровня их практического внедрения и уже применяются в организации учетного процесса исследуемых организаций.

В настоящее время выявлены основные отличия учета по МСФО от учета согласно требованиям КСБУ. К ним относятся:

- а) выделение по счетам бухгалтерского учета краткосрочной части обязательств из долгосрочной части;
- б) отражение в плане счетов отдельного счета по краткосрочной и долгосрочной кредиторской задолженности;
- в) дисконтирование долгосрочной кредиторской задолженности.

Приближение системы учета Казахстана к общепринятой мировой учетной практике позволит:

- активизировать инвестиционный процесс в республике;
- формировать учетную информацию, понятную всем пользователям, включая и иностранных контрагентов.

Методологические и организационные предпосылки перевода национальной системы аудита в международные стандарты Интеграция Казахстана в мировое экономическое сообщество предполагает унификацию национальных стандартов финансовой отчетности, аудита, их максимальное приближение к международным стандартам.

Следует отметить, что в стране сделаны определенные шаги по переходу на международные стандарты финансовой отчетности и разработки стандартов аудиторской деятельности. Однако действующие в настоящее время казахстанские стандарты аудита еще не в полной мере учитывают положения и требования международных стандартов аудита.

Потребность в профессиональном аудите возрастает по ряду причин:

- развитие предпринимательства и рост капиталов;
- стремление растущих организаций к саморегулированию;
- необходимость создания условий, обеспечивающих экономическую устойчивость, гарантии собственникам и кредиторам сохранить их вложения;
- операции компаний могут быть многочисленными и сложными, пользователи не имеют возможности получить информацию о них самостоятельно и нуждаются в услугах аудитором;
- последствия принимаемых пользователями решений могут быть так значительны для них, что достоверность и полнота информации, получаемой через аудитором, им абсолютно необходима. [5 стр. 25]

Изучение казахстанского опыта стандартизации аудиторской деятельности и сравнение его с правилами и этапами стандартизации, описанными в теоретических работах по аудиту позволяют выявить трудности организационно-методического характера в стандартизации аудиторских услуг, применении стандартов аудита аудиторскими организациями.

На наш взгляд, наиболее эффективно при стандартизации аудиторских услуг применение метода унификации, суть которого заключается в приведении аудита к единообразию на основе установления рационального числа их разновидностей. Результатом процесса унификации могут выступать альбомы унифицированных форм рабочих документов аудитора, типовые программы аудита, типовые формы расчета уровня существенности. Процедуру оценки степени унификации с использованием коэффициента распространения целесообразно включить в программу внешнего контроля качества аудита.

В Казахстане международные стандарты аудита принимаются во внимание при разработке национальных стандартов, которые призваны решать те же задачи, что и международные. В масштабе Казахстана стандарты обеспечивают:

- единство принципов аудита – единство требований к качеству и надежности информации;
- унификацию аудита в вопросах методологии;
- единство подходов к проведению аудита и к составлению аудиторской отчетности.

Потребность в переходе на МСФО и МСА резко возросла во всем мире. Развитие бизнеса, возрастание роли международной интеграции в сфере экономики требует обеспечения унификации систем учета и аудита, гармонизации, единообразия и прозрачности, применяемых в разных странах принципов бухгалтерского учета и составления финансовой отчетности.

Список литературы:

1. Послание Президента народу Казахстана, г. Астана, 19.03 2013г. К конкурентоспособному Казахстану, конкурентоспособной экономике, конкурентоспособной нации!
2. МСФО (IFRS) 1 – Принятие международных стандартов финансовой отчетности впервые. OJ2004 111/5.
3. Хендриксен Э. С., Ван Бреда М. Ф. Теория бухгалтерского учета: Пер. с англ./Под ред. проф. Я. В.Соколова. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 576 с.: ил.
4. Карлин Т. П., Макмин А. Р., Ш, «Анализ финансовых отчетов (на основе ГААР)», Москва, «Инфра-М», 2012.
5. Качалин В. В., «Финансовый учёт и отчётность в соответствии со стандартами ГААР», Москва, «Дело», 2013.

УДК 330.8

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

И. И. Остапенко

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматриваются принципы формирования капитала на предприятии. Тема развития принципов формирования капитала на предприятии не теряет своей актуальности, т.к. тяжелый и длительный процесс формирования собственного капитала на предприятии уже длится не один год,

Ключевые слова: капитал, оптимизация, объем, потребность, балансовый метод, метод аналогий, метод удельной капиталоемкости, концентрация, потребность, схема финансирования.

Annotation: In this article the principles of capital formation at the enterprise are considered. The theme of the development of the principles of capital formation at the enterprise does not lose its relevance, since the heavy and lengthy process of formation of own capital at the enterprise has been going on for many years.

Key words: capital, optimization, volume, demand, balance method, method of analogies, method of specific capital intensity, concentration, need, financing scheme.

Основной целью формирования капитала предприятия является привлечение достаточного его объема для финансирования приобретения необходимых активов, а так-

же оптимизация его структуры с позиций обеспечения условий последующего эффективного использования.

Начальным этапом управления формированием капитала предприятия является определение потребности в необходимом его объеме.

Недостаточный объем формирования капитала на этом этапе существенно удлиняет период открытия и освоения производственных мощностей нового предприятия, а в ряде случаев вообще не дает возможности начать его операционную деятельность. В то же время избыточный объем формируемого капитала приводит к последующему неэффективному использованию активов предприятия, снижает норму доходности этого капитала. В связи с изложенным, определение общей потребности в капитале создаваемого предприятия носит характер оптимизационных ее расчетов. Оптимизация общей потребности в капитале создаваемого предприятия представляет собой процесс расчета реально необходимого объема финансовых средств, которые могут быть эффективно использованы на первоначальной стадии его жизненного цикла. [1 стр. 15]

Оптимизация общей потребности в капитале создаваемого предприятия достигается различными методами, основными из которых являются следующие:

1. Балансовый метод оптимизации общей потребности в капитале основывается на определении необходимой суммы активов, позволяющих новому предприятию начать хозяйственную деятельность. Этот метод расчетов исходит из балансового алгоритма: общая сумма активов создаваемого предприятия равна общей сумме инвестируемого в него капитала.

При использовании этого метода следует учесть, что еще до начала формирования активов учредители предприятия несут определенные предстартовые расходы, связанные с разработкой бизнес-плана, оформлением учредительных документов и т.п. С учетом этих затрат расчет общей потребности в капитале вновь создаваемого предприятия балансовым методом производится по следующей формуле:

$$P_k = P_a + P_{рк},$$

где P_k – общая потребность в капитале для создания нового предприятия;

P_a – общая потребность в активах создаваемого предприятия, определенная на стадии разработки его бизнес-плана;

$P_{рк}$ – предстартовые расходы и другие единовременные затраты капитала, связанные с созданием нового предприятия.

2. Метод аналогий основан на установлении объема используемого капитала на предприятиях-аналогах. Предприятие-аналог для осуществления такой оценки подбирается с учетом его отраслевой принадлежности, региона размещения, размера, используемой технологии, начальной стадии жизненного цикла и ряда других факторов.

Определение объема потребности в капитале создаваемого предприятия этим методом осуществляется по следующим основным этапам:

На первом этапе на основе проектируемых параметров создания и предстоящего функционирования предприятия определяются его наиболее существенные признаки (показатели), оказывающие влияние на формирование объема его капитала.

На втором этапе по установленным признакам (показателям) формируется предварительный перечень предприятий, которые могут потенциально выступать как аналоги создаваемого предприятия.

На третьем этапе осуществляется количественное сравнение показателей подобранных предприятий с ранее определенными параметрами создаваемого предприятия, влияющими на потребность в капитале. При этом рассчитываются корректирующие коэффициенты по отдельным сравниваемым параметрам.

На четвертом этапе с учетом корректирующих коэффициентов по отдельным параметрам оптимизируется общая потребность в капитале создаваемого предприятия. [2 стр. 25].

Характеризуя этот метод оптимизации общей потребности в капитале следует отметить определенную сложность его использования в силу недостаточных возможностей адекватного подбора предприятий-аналогов по всем значимым параметрам, формирующим объем необходимого капитала.

3. Метод удельной капиталоемкости является наиболее простым, однако позволяет получить наименее точный результат расчетов. Этот расчет основывается на использовании показателя «капиталоемкость продукции», который дает представление о том, какой размер капитала используется в расчете на единицу произведенной (или реализованной) продукции. Он рассчитывается в разрезе отраслей и подотраслей экономики путем деления общей суммы используемого капитала (собственного и заемного) на общий объем произведенной (реализованной) продукции. При этом общая сумма используемого капитала определяется как средняя в рассматриваемом периоде. [3 стр. 32].

Использование данного метода расчета общей потребности в капитале для создания нового предприятия осуществляется лишь на предварительных этапах, до разработки бизнес-плана. Этот метод дает лишь приблизительную оценку потребности в капитале, так как показатель среднеотраслевой капиталоемкости продукции существенно колеблется в разрезе предприятий под влиянием отдельных факторов. Основными из таких факторов являются:

- размер предприятия;
- стадия жизненного цикла предприятия;
- прогрессивность используемой технологии;
- прогрессивность используемого оборудования;
- степень физического износа оборудования;
- уровень использования производственной мощности предприятия и ряд других.

Поэтому более точную оценку потребности в капитале для создания нового предприятия при использовании этого метода расчета можно получить в том случае, если для вычисления будет применен показатель капиталоемкости продукции на действующих предприятиях-аналогах (с учетом вышеперечисленных факторов). [4 стр. 27]

Расчет общей потребности в капитале вновь создаваемого предприятия на основе показателя капиталоемкости продукции осуществляется по следующей формуле:

$$P_k = K_p * O_p + P_{P_k},$$

где P_k – общая потребность в капитале для создания нового предприятия;

K_p – показатель капиталоемкости продукции (среднеотраслевой или аналоговый);

O_p – планируемый среднегодовой объем производства продукции;

P_{P_k} – предстартовые расходы и другие единовременные затраты капитала, связанные с созданием нового предприятия.

Преимуществом этого метода оптимизации общей потребности в капитале создаваемого предприятия является то, что он автоматически задает показатели капиталоемкости предприятия на стадии его функционирования.

В системе управления формированием капитала создаваемого предприятия важная роль принадлежит обоснованию схемы и выбору источников его финансирования. [5 стр. 18].

Схема финансирования нового бизнеса определяет принципиальные подходы к формированию структуры капитала, конкретные методы его привлечения, состав участников и кредиторов, уровень финансовой независимости и ряд других важных параметров создаваемого предприятия.

При формировании структуры капитала создаваемого предприятия рассматриваются обычно две основные схемы его финансирования:

Полное самофинансирование. Предусматривает формирование капитала создаваемого предприятия исключительно за счет собственных его видов, соответствующих организационно-правовым формам нового бизнеса. Такая схема финансирования, характеризующаяся в зарубежной практике термином «финансирование без леввериджа» (unlevered), характерна лишь для первого этапа жизненного цикла предприятия, когда его доступ к заемным источникам капитала затруднен.

Смешанное финансирование. Предусматривает формирование капитала создаваемого предприятия за счет как собственных, так и заемных его видов, привлекаемых в различных пропорциях. На первоначальном этапе функционирования предприятия доля собственного капитала (доля самофинансирования нового бизнеса) обычно существенно превосходит долю заемного капитала (долю кредитного его финансирования).

На выбор схемы финансирования и конкретных источников формирования капитала создаваемого предприятия оказывает влияние ряд объективных и субъективных факторов. Основными из этих факторов являются:

Организационно-правовая форма создаваемого предприятия. Этот фактор определяет в первую очередь формы привлечения собственного капитала путем непосредственного его вложения инвесторами в уставный фонд создаваемого предприятия или его привлечения путем открытой или закрытой подписки на его акции.

Отраслевые особенности операционной деятельности предприятия. Характер этих особенностей определяет структуру активов предприятия, их ликвидность. Предприятия с высоким уровнем фондоемкости производства продукции в силу высокой доли внеоборотных активов имеют обычно низкий кредитный рейтинг и вынуждены ориентироваться при формировании капитала на собственные источники его привлечения. Кроме того, характер отраслевых особенностей определяет различную продолжительность операционного цикла (периода оборота оборотного капитала предприятия в днях). Чем ниже период операционного цикла, тем в большей степени (при прочих равных условиях) может быть использован заемный капитал, привлекаемый из разных источников. [6 стр. 38]

Размер предприятия. Чем ниже этот показатель, тем в большей степени потребность в капитале на стадии создания предприятия может быть удовлетворена за счет собственных его источников и наоборот.

Стоимость капитала, привлекаемого из различных источников. В целом стоимость заемного капитала, привлекаемого из различных источников, обычно ниже, чем стоимость собственного капитала. Однако в разрезе отдельных источников привлечения заемных средств стоимость капитала существенно колеблется в зависимости от ожидаемого рейтинга кредитоспособности создаваемого предприятия, формы обеспечения кредита и ряда других условий.

Свобода выбора источников финансирования. Не все из источников доступны для отдельных создаваемых предприятий. Так, на средства государственного и местных бюджетов могут рассчитывать лишь отдельные наиболее значимые общегосударственные и коммунальные предприятия. Это же относится и к возможностям получения предприятиями целевых и льготных государственных кредитов, безвозмездного финансирования предприятий со стороны негосударственных финансовых фондов и институтов. Поэтому иногда спектр доступных источников формирования капитала создаваемого предприятия сводится к единственной альтернативе.

Конъюнктура рынка капитала. В зависимости от состояния этой конъюнктуры возрастает или снижается стоимость заемного капитала, привлекаемого из различных источников. При существенном возрастании этой стоимости прогнозируемый диффе-

ренциал финансового леввериджа может достичь отрицательного значения (при котором использование заемного капитала приведет к убыточной операционной деятельности создаваемого предприятия). [7 стр. 88]

Уровень налогообложения прибыли. В условиях низких ставок налога на прибыль или намечаемого использования создаваемым предприятием налоговых льгот по прибыли, разница в стоимости собственного и заемного формируемого капитала снижается. Это связано с тем, что эффект налогового корректора при использовании заемных средств уменьшается. В этих условиях более предпочтительным является формирование капитала создаваемого предприятия за счет собственных источников. В то же время при высокой ставке налогообложения прибыли существенно повышается эффективность привлечения капитала из заемных источников.

Мера принимаемого учредителями риска при формировании капитала. Неприятие высоких уровней рисков формирует консервативный подход учредителей к финансированию создания нового предприятия, при котором его основу составляет собственный капитал. И наоборот, стремление получить в будущем высокую прибыль на вкладываемый собственный капитал, невзирая на высокий уровень риска нарушения финансовой устойчивости создаваемого предприятия, формирует агрессивный подход к финансированию нового бизнеса, при котором заемный капитал используется в процессе создания предприятия в максимально возможном размере. [8 стр. 46]

Задаваемый уровень концентрации собственного капитала для обеспечения требуемого финансового контроля. Этот фактор определяет обычно пропорции формирования собственного капитала в акционерном обществе. Он характеризует пропорции в объеме подписки на акции, приобретаемые его учредителями и прочими инвесторами (акционерами).

Учет перечисленных факторов позволяет целенаправленно избирать схему финансирования и структуру источников привлечения капитала при создании предприятия.

Список литературы:

1. Богачев Н. В. Прибыль в рыночной экономике и эффективности капитала. – М: Финансы и статистика, 2013.
2. Стоянова Е. С. Финансовый менеджмент. М.: Перспектива, 2011
3. Бланк И. А. Стратегия и тактика управления финансами. Киев, 2013
4. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент в условиях инфляции.- М.: Перспектива, 2008.
5. Федотова М. А. Доходы предпринимателя.- М: Финансы и статистика, 2012.
6. Принципы инвестирования, - М: Крокус Интернейшэнл, 2012.
7. Власова И. М. Основы предпринимательской деятельности.- М: Финансы и статистика,2013.
8. Родионова В. М., Федотова М. Финансовая устойчивость предприятий в условиях инфляции. М –.: 2014.

УДК 338.5/7.2

СТРАТЕГИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ

Е. И. Остапенко

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассматривается проблема ценообразования на современном казахстанском рынке. Обозначены основные группы факторов, влияющих на ценовую политику. Приводятся некоторые методики ценообразования, анализируются примеры различных стратегий ценообразования.

Ключевые слова: стратегия ценообразования, ценовая политика, ценовая стратегия, факторы ценообразования.

Annotation: the article deals with the problem of pricing in the modern Kazakhstan market. The main groups of factors influencing price policy are designated. Some methods of pricing are given, examples of various pricing strategies are analyzed.

Key words: pricing strategy, pricing policy, pricing factors.

В современных рыночных условиях успех любого предприятия во многом зависит от выбора той или иной стратегии ценообразования. В сегодняшней конкурентной борьбе производителю или продавцу достаточно сложно выделиться на фоне остальных, в связи с чем, ценообразование становится одним из важнейших инструментов маркетинга.

В зависимости от того, насколько правильно предприятие устанавливает цены на свои товары или услуги, зависит его финансовая устойчивость и конкурентоспособность на рынке.

Однако, несмотря на значимость такого инструмента как ценообразование, большинство казахстанских предприятий не уделяют данному аспекту должного внимания, в результате чего их ценовая политика является неэффективной.

Это ведет к существенным убыткам, а в некоторых случаях и к банкротству предприятий. Поэтому к вопросу ценообразования нужно подходить осознанно и более тщательно.

Ценообразование необходимо для предприятий с той целью, чтобы своевременно реагировать на изменения рыночной ситуации и умело устанавливать цены, чтобы добиться конкурентных преимуществ.

Практика доказывает, что, чем детальнее будет проведен анализ факторов, влияющих на цены, тем более эффективным и менее рискованным будет выбор стратегии ценообразования.

На ценовую политику компании оказывают влияние как внешние, так и внутренние факторы.

Самая распространенная ошибка предприятий при установлении цен заключается в неумении грамотно применять методы ценообразования в зависимости от целей, которые стоят перед предприятием. Выделяют несколько основных целей ценовой политики, присущих любому предприятию:

- выживание предприятия, обеспечение его дальнейшего существования;
- максимизация имеющейся прибыли;
- стремление завоевать максимальную долю рынка;
- стремление занять лидирующую позицию в области качества.

Так, выживание предприятия становится главной целью в том случае, когда она сталкивается с проблемой перепроизводства, либо с острой конкуренцией на рынке и изменением покупательской потребности. Для того чтобы обеспечить свое дальнейшее существование, предприятие может снизить цены на товары либо услуги с целью повысить на них спрос. В данном случае выживание для предприятия становится приоритетом перед получением прибыли.

Однако стоит заметить, что цель выживания является для предприятия лишь промежуточной. В дальнейшем предприятию придется двигаться дальше, либо смириться со своим поражением и уйти с рынка.

На сегодняшний день многие предприятия ставят перед собой цель максимизации текущей прибыли. Они выбирают ту цену, которая приносит максимальную прибыль, при этом предприятия заинтересованы в большей степени текущими финансовыми показателями, а не перспективой развития.

Некоторые предприятия устанавливают предельно низкие цены, стремясь завоевать максимальную долю рынка. Они делают это с расчетом на то, что большая доля рынка будет способствовать минимальным издержкам и принесет максимальную прибыль в долгосрочной перспективе.

Предприятия занять лидирующую позицию по качеству товара либо услуги, устанавливают высокие цены, которые могут покрыть издержки на производство более качественного продукта.

Таким образом, прежде чем устанавливать цены, предприятию необходимо определить свою маркетинговую стратегию. От правильного выбора целевого рынка и способа позиционирования товара зависит успех формирования всего маркетингового комплекса, в том числе и стратегии ценообразования.

Также очень важно при разработке ценовой стратегии учитывать тип отрасли и рынка, на которых реализуются продукция предприятия. Так, в условиях, близких к совершенной конкуренции, продавец не может в одиночку оказать существенного влияния на текущую рыночную цену, в то время, как на рынке монополистической конкуренции продавец может дифференцировать цены в пределах некоторого ценового диапазона.

Существует множество методик ценообразования на товары или услуги. Одним из наиболее известных методов является метод на основе затрат. Его суть заключается в установлении цены на товар в зависимости от производственных расходов. То есть, стоимость товара устанавливается таким образом, чтобы покрыть затраты на производство и помимо этого принести определенную прибыль.

Самый простой способ – сравнение себя с конкурентами, то есть предприятие сопоставляет свои цены с ценами конкурентов, корректируя их в зависимости от состава потребителей и уровней каналов сбыта.

Также существует метод, основанный на выявлении ценности, которую придает продукту потребитель. Проводится исследование значимых характеристик продукта, помогающих определить ценность бренда. Исходя из этой ценности, устанавливается цена на товар, которую потребитель готов заплатить.

Следует учитывать тот факт, что цена в сознании потребителя может характеризовать качество продукта – «качественно, значит дорого». Цена особенно сильно влияет на поведение потребителей, когда отсутствуют объективные характеристики для сравнения продуктов.

Так, в маркетинге выделяют два вида цены: базовую и справедливую.

Базовой ценой является нижняя граница цены товара, то есть та цена, ниже которой продавец не будет продавать свой товар, так как может утратить свою конкурентоспособность на рынке. Она включает совокупные издержки и допустимый минимум прибыли.

Справедливая цена – это некий стереотип в сознании потребителя, та цена, на которую он ориентируется при покупке продукта. Выше справедливой цены покупатель заплатит только при наличии у товара уникальных характеристик, благодаря которым он отличается от своих аналогов на рынке [4].

Таким образом, основной задачей ценообразования является обеспечение максимального отличия между базовой и справедливой ценой. Так как, чем сильнее отличие, тем больше будет совокупная прибыль: либо от увеличения объема продаж путем сни-

жения цен, либо от прибыли на единицу продукции путем их увеличения. При этом важно так позиционировать свой товар на рынке, чтобы потребители воспринимали установленную цену как должную и удовлетворяющую их покупательскую способность.

Ценовая политика является эффективным инструментом конкурентной борьбы, поэтому, для того чтобы осуществить прибыльное ценообразование, предприятиям необходимо подходить к данному процессу со стратегической позиции.

На сегодняшний день существует множество различных стратегий ценообразования. Разрабатывая ценовую политику, предприятие может придерживаться одного из трех направлений: стратегии высоких цен, стратегии низких цен, либо стратегии средних цен.

Рассмотрим каждую из названных стратегий.

1. Стратегию высоких цен иначе называют «премиальной», либо стратегией «снятия сливок». Данный тип стратегии соответствует маркетинговой цели максимизации текущей прибыли и заключается в установлении завышенной цены на новый товар. В данном случае завышенная цена необходима для того, чтобы компания, получив сверх-прибыль, могла в короткий срок возместить расходы на выведение своего товара на рынок. Данная стратегия нацелена на ту целевую группу, которая готова заплатить высокую цену. Впоследствии, когда в данной целевой группе наступает насыщение, фирма снижает цены, привлекая новые целевые группы. Так происходит до тех пор, пока цены не достигнут «нормального» уровня. К этому времени будет охвачена существенная доля рынка.

Недостатком данной стратегии является то, что высокая цена может привлечь конкурентов, в связи с чем, предприятие не успевает закрепиться на рынке. Так, появление качественных товаров-заменителей с более низкой ценой может переманить покупателей у фирмы с «уникальным» товаром.

Поэтому, данную стратегию разумно применять, если предприятие обладает хорошей репутацией, либо имеет патент на свой продукт, владеет лучшим каналом сбыта, чем конкуренты или имеет доступ к ограниченным ресурсам.

2. Прямо противоположной первой стратегии является стратегия «цены проникновения». В данном случае предприятие ставит перед собой цель завоевать максимальную долю рынка и намеренно занижает цены на свой товар.

Данная ценовая стратегия лучше всего работает в той отрасли, в которой потребители чувствительны к цене товара, соответственно могут в любой момент переключиться на товары с более низкой ценой. Следует помнить, что данную стратегию могут применить фирмы-конкуренты, что приведет к ценовым войнам. Поэтому, выбирая такую ценовую стратегию, предприятие должно иметь возможность пережить периоды низкой прибыли или же иметь конкурентные преимущества по производству товара с низкой ценой.

3. Стратегию средних цен еще называют «справедливым ценообразованием», так как при выборе этой стратегии предприятие устанавливает среднерыночную цену, то есть на уровне с конкурентами. Ее применяют с целью использования существующего положения предприятия на рынке. Данной стратегии придерживается большинство фирм, в связи с тем, что она является наименее рискованной по сравнению с выше-названными стратегиями ценообразования. При ее использовании доля рынка, завоеванного предприятием, остается практически неизменной. Когда в отрасли имеется лидер, данная стратегия может модифицироваться в стратегию «следования за лидером».

Список литературы:

1. Дивеева С. А. Эффективность ценообразования как фактор конкурентоспособности предприятия // Молодой ученый. – 2014. – № 4.2. – С. 121–125.

2. Котлер Ф., Армстронг, Г. Основы маркетинга. Профессиональное издание, 12-е изд.,: Пер. с англ. – М.: ОО «И. Д. Вильямс», 2009. – 1072 с.

3. Стратегии ценообразования в маркетинге // URL: <http://www.elitarium.ru/strategii-cenoobrazovanie-marketingcenovaja-politika-rynok-sproscel-konkurenty/> (дата обращения 4.05.2016).

4. Управление ценами и ценовая политика в маркетинге // URL: <http://www.elitarium.ru/cenovaja-politikaupravleniecenoobrazovanie-tovar-pribyl-marketingjelastichnost-sprosa-torgovlja> (дата обращения 28.04.2016).

5. Факторы и методы ценообразования // URL: http://mkg.ucoz.com/index/factory_i_metody_cenoobrazovanija/0-39 (дата обращения 4.05.2016).

6. Ценообразование – главная реклама товара // URL: <http://bizkiev.com/content/view/274/1> (дата обращения 27.04.16).

7. Шиповских, И. Ю. Основы маркетинга. Краткий курс.

УДК 330.121

УПРАВЛЕНИЕ МАЛЫМ И СРЕДНИМ БИЗНЕСОМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РК В УСЛОВИЯХ ИХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ

А. К. Айжарикова, Е. Ф. Диба

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье определены направления совершенствования государственного регулирования малого и среднего бизнеса, поддержки и улучшения бизнес-климата.*

***Ключевые слова:** малый и средний бизнес, закон, программы развития, экономическая деятельность.*

***Annotation:** The article defines the directions of improvement of state regulation of small and medium-sized businesses, support and improvement of the business climate.*

***Key words:** small and medium business, law, development programs, economic activity.*

Мировой опыт показывает, что если государство хочет развиваться динамично и устойчиво, то его социально-экономические программы должны обязательно включать меры по стимулированию малого и среднего бизнеса. На сегодняшний день в развитых странах мира на долю МСБ приходится от 40 % до 90 % объема внутреннего валового продукта (ВВП). А потому вполне естественно, что правительства этих государств уделяют первостепенное внимание поддержке данного сектора. Развитие сектора малого и среднего бизнеса, являющегося основным источником занятости, привлечения инвестиций, фундаментом построения конкурентоспособной экономики является одним из основных приоритетов работы министерства национальной экономики [1].

Работа в данном направлении осуществляется по трем системным блокам:

- совершенствование государственного регулирования и улучшение бизнес-климата;
- повышение доступности финансирования и совершенствование мер поддержки;
- снятие отраслевых барьеров.

По направлению «совершенствование государственного регулирования и улучшение бизнес климата» подготовлен соответствующий проект закона, который содержит порядка 1000 поправок, предусматривающих изменения в 100 законов и 13 кодексов.

Проект закона предусматривает реформирование госконтроля и надзора, снижение обременительной отчетности предпринимателей, сокращение фронтальных издержек бизнеса, исключение исключительных прав субъектов рынка, препятствующих развитию конкуренции и улучшение позиции Казахстана по рейтингу Всемирного банка «Doing business».

Следующим важным направлением является повышение доступности финансирования предпринимательской деятельности. Здесь ключевыми инструментами поддержки выступают Единая программа поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса 2020», Программа по развитию продуктивной занятости и массового предпринимательства, а также кредитные линии международных финансовых организаций.

В рамках Единой программы поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса 2020» мерами поддержки по итогам 2017 года было охвачено свыше 192 тыс. предпринимателей и населения с предпринимательской инициативой, что на 10% больше по сравнению с 2016 годом [2].

По итогам 2017 года объем поддержанного кредитного портфеля за счет субсидирования ставки вознаграждения и гарантирования кредитов составил 286,6 млрд тг. Всего было поддержано 3351 проектов, что на 10 % больше по сравнению с 2016 годом. Выдано 276 государственных грантов на сумму 490 млн. тг, подведена недостающая инфраструктура к 25 проектам предпринимателей на сумму 12,1 млрд тг, обучающими программами и сервисными услугами охвачено 74,8 тыс. начинающих и действующих предпринимателей.

По итогам 2017 года участниками программы произведено продукции на сумму 3,5 трлн. тг., создано свыше 17,3 тыс. рабочих мест, выплачено налогов на сумму 217 млрд. тг.

В разрезе экономической деятельности доля объема выпуска продукции составила: ЮЛ МП – 70 %, ЮЛ СП – 19 %, ИП- 9 %, К(Ф)Х – 2 %, рисунок 1.



Рисунок 1. Доля объема выпуска продукции МСП.

Вместе с тем, существенным дополнением к уже работающим инструментам программы «Дорожная карта бизнеса 2020» стали меры поддержки в рамках Программы развития продуктивной занятости и массового предпринимательства, ориентированные на безработное и самозанятое население.

По Программе развития продуктивной занятости и массового предпринимательства по итогам 2017 года при плане в 10 млрд. тг., в банках второго уровня было размещено кредитов на сумму 11,8 млрд. тг., из них по состоянию на 5 января 2018 года было профинансировано, одобрено и находились на рассмотрении проекты на сумму 10,1 млрд. тг.

Следует отметить, с учетом дополнительных средств, выделенных местными исполнительными органами портфель микрокредитования уже составил 14,2 млрд. тг., из них в банках размещены кредиты на сумму 12,9 млрд. тг. 172 проекта бизнеса получили банковские гарантии на сумму 967 млн. тг. Обучено 15 тыс. безработного и samozанятого населения, из них профинансировано свыше 3300 стартапов.

Вместе с тем, министерством совместно с министерствами по инвестициям и развитию, сельского хозяйства, НПП «Атамекен» в рамках программы «Цифровой Казахстан» ведется работа по созданию «Единого окна» по мерам государственной поддержки.

Для реализации предлагаемых решений определен перечень из 52 инструментов поддержки. Согласно данным МНЭ, полная автоматизация мер государственной поддержки позволит сделать их доступными, снизить коррупционные риски в этой области, увеличить охват субъектов предпринимательства.

Следующим важным направлением является снятие отраслевых барьеров. Всего с учетом работы прошлых лет, Министерством совместно с заинтересованными государственными органами рассмотрены 552 проблемных вопроса бизнеса, из них 497 вопросов разрешены.

По данным Комитета статистики число действующего бизнеса по итогам 2017 года составило 1 145 994 единиц или на 3,6 % больше по сравнению с 2016 годом. При этом, значительно возросло производство продукции МСБ. За 9 месяцев 2017 года выпуск продукции составил на сумму 14,4 трлн. тг. или на 28,5 % больше по сравнению с 2016 годом [3].

Для того чтобы сектор МСБ стал реальным «локомотивом» экономики, государству следует и дальше оказывать комплексную поддержку, учитывающую в первую очередь пожелания самих его участников.

Список литературы:

1. «Дорожная карта бизнеса 2020» от 13 апреля 2010 года. с. 10-11.
2. Ким В. В., Динислам Н. А. Методы управления малым бизнесом в Республике Казахстан // Молодой ученый. – 2016. – № 5.5. – С. 9-11. – URL <https://moluch.ru/archive/109/26818/> (дата обращения: 10.04.2018).
3. www.fund-damu.kz (сайт фонда развития предпринимательства «Даму»).

УДК 338.124.4:

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕВЕНТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КРИЗИСНЫМИ СИТУАЦИЯМИ

А. С. Игнатова, Т. В. Дибя

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье дано понятие кризиса, приводятся методы антикризисной стратегии, различия между экспресс-анализом состояния организации (экспертная оценка) и диагностикой кризисного состояния организации.

Ключевые слова: кризис, антикризисная стратегия, методы, экспресс-анализ, диагностика.

Annotation: The article presents the concept of crisis, methods of anti-crisis strategy, the differences between the rapid analysis of the state of the organization (expert assessment) and the diagnosis of the crisis state of the organization.

Key words: crisis, anti-crisis strategy, methods, rapid analysis, diagnosis.

Современная экономическая действительность заставляет руководителей предприятий постоянно принимать решения в условиях неопределенности. В условиях финансовой и политической нестабильности коммерческая деятельность чревата различными кризисными ситуациями, результатом которых может стать несостоятельность или банкротство. Кризис – это период нестабильности или такого состояния бизнеса, когда надвигаются серьезные перемены. Причем результат этих перемен может быть как крайне неблагоприятный, так и положительный. Как правило, исходные шансы на успех 50х50, однако это соотношение можно исправить с помощью умелого менеджмента [1].

Разработка системы антикризисных мероприятий для предприятия находящегося в кризисной ситуации начинается с комплексного анализа внешней и внутренней среды и углубленного исследования реального состояния организации. Имея результаты этого исследования и видение того, каким предприятие должно стать в будущем, менеджеры могут разработать антикризисную стратегию для проведения необходимых изменений.

Диагностика кризисной организации включает комплексный анализ основных направлений деятельности организации. При этом могут использоваться следующие методики:

- SWOT-анализ – положение компании на рынке.

Традиционный метод SWOT - анализа, является известным средством, позволяющим провести детальное изучение внешней и внутренней среды. Результатом рационального SWOT - анализа, направленного на формирование обобщенного информационного потенциала, должны явиться эффективные решения, касающиеся ответной реакции (воздействия) субъекта (слабой, средней и сильной) в соответствии с сигналом (слабым, средним или сильным) внешней среды.

- PEST-анализ – общее изучение внешней среды.

В стратегическом управлении внешнюю среду разделяют на среду косвенного действия, политическая и правовая (P), экономическая (E), социально-демографическая (S), сферы и сфера научно-технического прогресса (Т) – факторы косвенного действия и среду прямого действия (поставщики, потребители, конкуренты и др.- факторы прямого действия). Данная структуризация является универсальной и применена к любому предприятию [2].

- GAP-анализ – поиск возможных конкурентных преимуществ (анализ стратегических «люков») относится к классическим инструментам долгосрочного планирования.

Сущность метода состоит в установлении отклонении желательного развития ситуации от ожидаемого. Метод предполагает количественное сопоставление экстраполированных или модифицированных значений желаемых и ожидаемых целевых величин, в качестве которых могут выступать рентабельность, прибыль, оборот и т. д. При этом полагают, что выбранная политика предприятия остается неизменной.

- Модель Портера – изучение факторов конкурентной среды. Одна из наиболее известных методик этого анализа - предложенная М. Портером пятифакторная модель. Согласно ей, в любой отрасли или в сфере сервиса, конкуренцию можно оценить, как пять факторов: проникновение на рынок конкурентов-новичков, угроза со стороны продуктов-заменителей, рыночная власть покупателей, рыночная власть поставщиков,

соперничество между существующими на рынке предприятиями. Равнодействующая этих факторов в целом и определяет способность фирм в любой отрасли добиваться в среднем такой нормы прибыли на инвестированный капитал, которая превышает стоимость капитала. Матрица Ансоффа - ассортиментные стратегии.

▪ Матрица Ансоффа – “товар-рынок” – позволяет определить возможные направления развития предприятия в зависимости от двух элементов: товар и рынок. Предприятие применяет стратегию развития рынка, что означает увеличение объемов реализации продукции посредством большего числа потребителей, как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Так же зарубежная практика антикризисного управления различает экспресс-анализ состояния организации (экспертная оценка) и диагностику кризисного состояния организации. Экспресс-анализ состояния организации нацелен на быстрое выявление причин кризиса, обобщенную оценку результатов хозяйственной деятельности и финансового состояния объекта, а так же на принятие оперативных управленческих решений.

Основной задачей экспресс-анализа является получение информации о ликвидности (т. е. текущей ситуации с денежными средствами) и хозяйственной деятельности организации. На основе этого делаются выводы о жизнеспособности организации в краткосрочной и долгосрочной перспективе [3].

После осуществления экспертной оценки, при условии успешного начала реализации краткосрочных мероприятий стабилизационного характера требуется проведение детальной диагностики кризисной организации с целью выявления ключевых проблем и вопросов, с которыми сталкивается организация.

Анализ внутренней среды организации и ее основных видов деятельности представляет следующий этап при разработке программы антикризисного управления. Чтобы определить стратегию поведения организации и провести эту стратегию в жизнь, руководство должно иметь углубленное представление о внутренней среде организации, ее потенциале и тенденциях развития. При этом внутренняя среда и внешнее окружение изучается стратегическим управлением в первую очередь для того, чтобы вскрыть те угрозы и возможности, которые организация должна учитывать при определении своих целей при их достижении. Внутренняя среда организации оказывает постоянное и самое непосредственное воздействие на функционирование организации. Она имеет несколько срезов, каждый из которых включает набор ключевых процессов и элементов организации. Состояние элементов в совокупности определяет тот потенциал и те возможности, которыми располагает организация.

Список литературы:

1. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Прогресс, 2013. – 519 с.
2. Уткин Э. А. Антикризисное управление : научное издание / Э. А. Уткин. – М: ИНФРАОМ, 2014. – 435 с.
3. Бланк И. А. Антикризисное финансовое управление предприятием: / И. А. Бланк. – Издательство Ника-Центр, 2012. – 672 с.

УДК 330.47

СОЗДАНИЕ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Д. Ломакина, Ж. Б. Абылкасова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматривается механизм создания интернет-магазина. Статья описывает особенности нового вида бизнеса, доступного и популярного для пользователей интернета.

Ключевые слова: интернет-магазин, веб-сайт, домен, бизнес.

Annotation: This article discusses the mechanism of creating an online store. The article describes the features of a new type of business that is accessible and popular for Internet users.

Key words: online store, website, domain, business.

В век информационных технологий ведение бизнеса осуществляется с помощью новейших технологий. Такое направление бизнеса, как создание интернет-магазина очень популярно у молодежи во всем мире. Покупают и продают от канцелярских товаров до крупного оборудования.

Применение интернет-магазинов, обосновано такими преимуществами как экономия времени и простота расчетов (пользователю не нужно выходить из дома чтобы приобрести себе какой-либо товар).

Интернет-магазин (англ. online shop или e-shop) – сайт, торгующий товарами посредством сети Интернет. Позволяет пользователям онлайн, в своём браузере, сформировать заказ на покупку, выбрать способ оплаты и доставки заказа. [1]

В данное время большинство интернет-магазинов расположено на территории города Алматы (около 60 %). В Астане находится около 20 %, а остальные 20 % принадлежат другим городам. Относительно недавно созданные магазины и имеющие большую популярность в Казахстане: Wildberries, KUPIVIP, LAMODA, SULPAK, ALSER, «Планета электроники», «Арбуз». [2]

Есть две разновидности интернет - магазинов, в зависимости от вида торговли:

1. Магазины, которые продают товар со своего склада. Такой магазин – прекрасный вариант дополнительного сбыта товара, обычно дают более низкую цену, чем даже в своем реальном магазине.

2. Магазины, которые продают товар других магазинов/людей. Это может быть торговля внутри страны, либо международная торговля. В этом случае интернет-магазин зарабатывает на комиссии, которую платят продавцы за выставление товара. Здесь интернет-магазин выступает гарантом сделки между продавцом и покупателем. Такие магазины используют систему «репутация» продавца. Кроме того, покупатель может пожаловаться администрации сайта на продавца и получить необходимую помощь по возвращению денег, в случае обмана.

Также магазины могут отличаться по способу продажи:

1. Фиксированная цена товара – с доставкой, включенной в стоимость, либо с доставкой, которая считается отдельно, после оформления заказа (очень часто эффект низкой цены бывает испорчен из-за высокой стоимости доставки, продавцы нарочно могут ставить низкую стоимость на товар, а на доставку наоборот – высокую, на чем и зарабатывают).

2. Система аукциона – на товар объявляется аукцион. Кроме начальной цены, продавец может объявлять так называемую блиц-цену – это стоимость, за которую продавец готов отдать товар без торга. Есть такой нюанс, как скрытая цена – продавец ставит очень низкую цену на товар (чтобы при поиске товара, клиент заметил именно его лот), но включает опцию «минимальная ставка» – это минимальная цена, которая скрыта от глаз покупателя и он должен повышать ставки, пока не достигнет ее, иначе ставка не будет принята.[3]

Для создания Интернет магазина необходимо следующее:

1. Придумать доменное имя. Если у вас еще нет сайта, на котором вы собираетесь открыть интернет-магазин, то вам необходимо придумать доменное имя для вашего интернет - магазина вида www.ваш_домен.ru. Доменное имя может быть в любой зоне: .kz, .com.kz, .org.kz и т. д. Выберите красивое имя для своего интернет-магазина.

Стоимость регистрации домена: .kz; .org.kz ;.com.kz; – 3 360 тенге. [4]

2. Открыть интернет-магазин: создание веб-сайта. Самый заметный шаг - открыть интернет-магазин. Стоимость создания сайта, интернет-магазина в Казахстане варьируется от 71 400 тенге до 80 000 тенге (в стоимость создания сайта включены все необходимые услуги: регистрация домена, хостинг, система управления, разработка дизайна, первичное наполнение и поддержка.) [5]

3. Добавить товары. Добавьте товары, которые будете продавать. Особое внимание уделите фотографиям товаров, так как именно красочное и ясное представление товаров позволит успешно их продавать. Наличие ознакомительных видео на страницах с описанием товаров будет большим плюсом.

4. Настроить витрину. Выберите одну из готовых тем дизайна для витрины вашего интернет - магазина и настройте ее внешний вид по вашему усмотрению: поменяйте название, добавьте номер телефона, логотип.

При открытии интернет - магазина некоторые ставят первой задачей разработать оригинальный дизайн для интернет-магазина и готовы тратить на разработку суммы, составляющие значительную часть бюджета проекта. Стоимость Бизнес- дизайна сайта составляет от 180 тыс. тенге, Премиум дизайн сайта от 360 тыс. тенге, Эксклюзивный дизайн сайта от 600 тысяч тенге.

Если ваша задача - восхитить посетителя, занимайтесь дизайном. Но если вы хотите начать зарабатывать деньги, отложите разработку оригинальных макетов на потом.

Расскажите о себе и вашем магазине: опубликуйте эту информацию на отдельной странице магазина.

Посетитель интернет-магазина, который делает покупку, должен быть уверен в том, что сможет связаться с вами. Помимо электронного адреса следует предоставить различные способы связи: номер телефона (номер мобильного телефона подойдет), указать фактический адрес магазина (если он есть), Skype. Также существуют мобильная версия сайта, которое имеет свои настройки оформления и вывода, использует содержание основного сайта. Стоимость такого приложения составляет 30 тысяч тенге, настройка оформления 30 тысяч тенге, индивидуальный дизайн от 120 тысяч тенге.

5. Настроить способы оплаты и доставки. Теперь необходимо продумать логистику оплаты и доставки заказов вашего интернет-магазина и добавить соответствующие варианты оплаты и доставки заказа в интернет-магазине.

От того, насколько просто и быстро он позволяет подключать различные способы приема платежей в вашем интернет-магазине (например, через электронные платежные системы, оплату по квитанции, по счету для юридических лиц и так далее) и осуществлять автоматический расчет стоимости доставки через службы, зависит то, насколько быстро и просто вы сможете открыть интернет-магазин.

Технически открыть интернет-магазин довольно просто и быстро. Основное время будет уходить на его развитие и продвижение, организацию доставки, рекламу, обработку заказов и запросов от покупателей.[3]

Таким образом, разработанный механизм создания интернет-магазина дает полный объем информации о предпочтениях посетителей веб-магазинов. Интернет-магазин помогает компании завоевать или укрепить свои позиции на рынке товаров и услуг, увеличить клиентскую базу и повысить популярность. Интернет-магазин является высокоэффективным и малозатратным инструментом для успешного ведения бизнеса.

Список литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82-%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%BD>
2. <https://yvision.kz/post/246145>
3. Учебно-методическое пособие «Как открыть собственный бизнес в Казахстане» Галым Жукупбаев, Астана- 2016г.
4. <https://hoster.kz/domains/registration/>
5. <http://kz-site.kz/tarifi/>

УДК 330.8

УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ СРЕДСТВАМИ

И. И. Остапенко, А. Бялова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Тема развития системы прогнозирования денежных потоков на предприятии не теряет своей актуальности. Тяжелый и длительный процесс управления денежными средствами на предприятии уже длится не один год,*

***Ключевые слова:** денежные поток, оплата, деньги, контроль, кредиторская задолженность, денежные средства, интервал, стимулирование, условия, счет, прогнозирование, аутсоринг, функция управления.*

***Annotation:** The theme of the development of the cash flow forecasting system at the enterprise does not lose its relevance. The heavy and long process of cash management process at the enterprise has been lasting for more than one year already.*

***Key words:** cash flow, payment, money, control, accounts payable, cash, interval, incentive, conditions, account, forecasting, outsourcing, management function.*

Когда имеется система прогнозирования денежных потоков, то можно определить, что в ближайшее время ожидаются трудности с деньгами, и предпринять шаги с целью минимизации проблем. В этой статье мы рассмотрим различные методы контролирования денежного потока, что предполагает не только ускорение процедуры обработки платежных документов, но и большее внимание во всех сферах деятельности к сокращению потребностей компании в денежных средствах. Конкретные советы следующие:

Избегайте ранней оплаты. Хотя это кажется очевидным, но отдел кредиторской задолженности время от времени будет преждевременно платить поставщикам. Это может произойти потому, что бухгалтеры ввели стандартный интервал оплаты в компьютеры и не просматривают регулярно счета поставщиков: не изменились ли сроки оплаты. [1 стр. 18]

Избегайте инженерных изменений в проекте. Если разрешается вносить небольшие изменения в производимую в настоящее время продукцию, то это, вероятно, приведет к тому, что некоторые комплектующие, которые использовались в старом проекте, для нового проекта не понадобятся. Если не позаботиться об использовании всех старых комплектующих, прежде чем переходить к модернизированному продукту, то будет происходить постепенное накопление на складе частей, которые больше нельзя использовать, что увеличивает инвестиции компании в запасы. По этой причине, при-

рост стоимости, полученный в результате изменений проекта, должен доказывать свой явный перевес над дополнительными издержками на запасы.

Не переполняйте распределительную сеть. Одним из способов стимулирования ненормально высоких продаж является предложение покупателям особо выгодных условий и, таким образом, демпинговая продажа им дополнительных партий товаров. Однако такая практика, в конечном счете, обернется против самой компании, поскольку в течение некоторого времени у покупателей не будет потребности вновь покупать товары этой компании, что приведет к сокращению продаж в будущем. Что касается рассматриваемой нами темы, то эта проблема особенно важна, если покупателям предложена отсрочка платежа в обмен на их согласие сразу забрать товар. Поступая так, компания значительно увеличивает сумму денежных средств, которая необходима для финансирования намного более крупного остатка дебиторской задолженности.[2 стр. 25].

Проводите своевременную выверку банковских счетов. Команда управляющих может обнаружить, что ей приходится выскребать остатки денег, если отчеты банка и компании о денежных средствах значительно расходятся из-за задержек с выверкой банковских счетов. Чтобы избежать этого, можно проводить выверку банковских счетов каждый день через онлайн-соединение с базой данных банка или, по крайней мере, проводить выверку сразу после получения отчета от банка.

Устраняйте избыточные счета. Большинство банковских счетов не приносит процента на вложенные деньги, поэтому наличие более одного счета означает, что дополнительный объем денег размазывается по слишком многим счетам. Устраняя потребность в дополнительных счетах и, по возможности, консолидируя их, можно уменьшить объем неиспользуемых денежных средств в системе.

Устраняйте ошибки при выставлении счетов. Любая ошибка в выставленном счете может привести к значительной задержке его оплаты покупателем, пока проблема не будет выявлена и исправлена. Чтобы избежать этого, бухгалтерии следует составить реестр всех выявленных ошибок и поручить рабочей группе внести изменения в процедуру выставления счетов, чтобы устранить эти ошибки в будущем. [3 стр. 23]

Повышайте точность прогнозирования продаж. Если прогнозы, на которых основан производственный план, неточны, то высока вероятность того, что будут наблюдаться периоды перепроизводства товаров, что приведет к чрезмерным запасам, которые надо финансировать в течение долгого времени, пока запасы не будут распроданы. Эту прогнозную ошибку можно скорректировать, получив прямой доступ к прогнозам клиентов компании; таким образом, плановики смогут видеть, какими будут вероятные уровни спроса. Можно также использовать производственную систему «точно вовремя», где основной упор сделан на производство по заказу, а не по прогнозу (хотя это не всегда возможно). Как минимум, следует сравнивать прогнозы продаж с отчетами о прошлых продажах, как по клиентам, так и по товарам, чтобы увидеть, имеют ли прогнозы какую-либо историческую обоснованность и проанализировать те, которые характеризуются наибольшими отклонениями.

Удлиняйте сроки оплаты поставщикам. Если несколько ключевых поставщиков требуют, чтобы компания платила в очень короткие сроки, то это может сильно сократить объем имеющихся у компании денежных средств. Следует попросить снабженцев провести переговоры с этими поставщиками об удлинении сроков оплаты, возможно ценой согласия на более крупные объемы закупок или чуть более высокие цены. Если такая договоренность достигнута, то снабженцы должны уведомить об этом бухгалтерию, иначе она по-прежнему будет платить в первоначально установленные, короткие сроки, которые введены в систему счетов дебиторской задолженности и будут автоматически использоваться для всех будущих платежей, если не произведена их ручная замена. [4 стр. 17]

Поручайте внешним исполнителям функции, требующие значительных затрат денежных средств («аутсорсинг»). Некоторые виды деятельности, например, компьютерный сервис, требуют значительных инвестиций в капитальное оборудование. Чтобы избежать подобных расходов, эти функции можно передать поставщику, что не только предотвращает дополнительные инвестиции в активы, но и позволяет компании продать некоторые из имеющихся активов, возможно, тому поставщику, который берет на себя данные функции. Это обычно бывает долгосрочным решением, поскольку передача какой-либо функции внешним исполнителям требует основательного планирования такой передачи.

Сокращайте излишние закупки. Чрезмерно активный отдел снабжения может покупать товары в больших количествах, что строго оговорено в краткосрочном плане, на том основании, что он не хочет выписывать несколько закупочных ордеров на малые партии, когда достаточно одного ордера, что экономит значительное время работы персонала. Эти крупные покупки могут вести к существенному перерасходу денег. Хорошим способом избежать этой проблемы является инвестирование в систему управления материалами, типа планирования потребности в материалах (material requirements planning, MRP), когда система точно указывает, какие материалы покупать, и может даже выписывать необходимые закупочные ордера. Можно также оценивать работу снабженцев, исходя из числа оборотов запасов сырья и материалов, что будет концентрировать их внимание на том, чтобы не делать крупных закупок, в которых нет необходимости. [5 стр. 18]

Продавайте основные средства. Бухгалтерия должна регулярно просматривать полный список основных средств, чтобы увидеть, нет ли там тех, которые больше не используются и поэтому могут быть проданы. Хотя эту задачу следует возложить на начальников подразделений, так как сохранение денежных средств не является одной из их основных задач, и поэтому они обычно не обращают внимания на старые активы. Способом обхода этой проблемы должностных обязанностей является оценка деятельности начальников подразделений, исходя из их рентабельности активов. Если делать именно так, то они постоянно будут работать над уменьшением базы активов, за которую они отвечают, что приведет к росту тенденции превращения старых активов в деньги.

Продавайте устаревшие запасы. Бухгалтерам следует подготовить отчет, показывающий, какие позиции товарно-материальных запасов не использовались в последнее время, или какие позиции настолько чрезмерны, что не будут выбраны в течение долгого времени. Имея эту информацию, отдел снабжения может связаться с поставщиками, чтобы продать обратно какие-то материалы или получить кредиты под будущие закупки. [6 стр. 32]

Ужесточайте кредит покупателям. Если остаток дебиторской задолженности представляется несоразмерно большим, или если доля просроченных дебиторских счетов является чрезмерной, тогда уменьшайте объем кредита, предоставленного отдельным покупателям. Однако это может отразиться на темпе роста корпорации, если ее стратегия предполагает увеличение продаж за счет использования доступного кредита. [7 стр. 15] Совершенствуйте процедуры, которые отражаются на денежных средствах. Весь процесс принятия клиентского заказа, создания продукта, его доставки, направления счета и получения платежа может быть чрезмерно детальным и продолжительным. Если он ведется ненадлежащим образом, то поступление денег после получения клиентского заказа будет сильно затянuto. Чтобы избежать этой проблемы, следует периодически пересматривать весь процесс с целью минимизировать время, необходимое для получения денег в конце процесса. Например, можно избежать времени ожидания в очередях, когда заказы ждут обработки во входящих ячейках служащих, путем концентрации как можно большего числа операций в руках одного исполнителя (это называ-

ется центр обработки). Другой возможностью является замена отдельных частей существующей системы новой технологией, например, использование централизованной базы данных по заказам, отслеживающей прохождение заказов через систему.

Используйте систему планирования производства. Любая система планирования производства будет значительно оптимизировать прохождение сырья и материалов через производственные мощности. Соответственно, любая компания, занятая производством, должна вкладывать средства в систему планирования потребности в материалах (material requirements planning, MRP), планирования производственных ресурсов (MRP II) или «точно вовремя». Хотя эти системы имеют разные базовые концепции и методы работы, все они приведут к снижению уровней запасов. При надлежащей установке, система «точно вовремя» является особенно эффективной в достижении этого результата. [8 стр. 33]

Ключевым моментом предыдущих пунктов является то, что благоприятные возможности для управления денежными средствами имеются во всех сферах деятельности компании, включая финансы, бухгалтерский учет, производство, сбыт, маркетинг и проектирование. Таким образом, управление деньгами не следует рассматривать как исключительную зону ответственности финансового отдела и бухгалтерии.

Функция управления денежными средствами является весьма важной и заслуживает самого внимательного отношения со стороны финансового директора, поскольку нехватка денег может в короткие сроки привести к резкой остановке работы компании. Процесс управления денежными средствами базируется на детальном и непрерывном прогнозировании денежных потоков, которое должно регулярно сопоставляться с фактическими результатами для того, чтобы проанализировать и повысить точность всего процесса. Только таким образом компания может предвидеть масштабы и время наступления денежных проблем и предпринять усилия для их своевременного разрешения.

Список литературы:

1. Богачев Н. В. Прибыль в рыночной экономике и эффективности капитала. – М: Финансы и статистика, 2015.
2. Стоянова Е. С. Финансовый менеджмент. М.: Перспектива, 2012
3. Бланк И. А. Стратегия и тактика управления финансами. Киев, 2013
4. Стоянова Е. С. Финансовый менеджмент в условиях инфляции. – М.: Перспектива, 2010.
5. Федотова М. А. Доходы предпринимателя.- М: Финансы и статистика, 2012.
6. Принципы инвестирования, – М: Крокус Интернейшэнл, 2012.
7. Власова И. М. Основы предпринимательской деятельности.– М: Финансы и статистика, 2013.
8. Родионова В. М., Федотова М. Финансовая устойчивость предприятий в условиях инфляции. М.–.: 2014.

УДК 330.8

ОСОБЕННОСТИ ЗАТРАТ КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

И. И. Остапенко, А. Т. Окапова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности затрат на предприятии в целях объекта контроля и управления, т.к. от издержек на изготовление

продукции, оказания услуг, выполнения работ, зависит получаемая прибыль на предприятии.

Ключевые слова: затраты, управление, объект, трансформация, цикличность, управленческие решения, интегрированность, безвозвратность, превентивность, постоянство, соответствие, нормативы.

Annotation: In this article, the peculiarities of expenses at the enterprise as the object of control and management are considered, since the profit received at the enterprise depends on the costs for manufacturing products, providing services, performing work.

Key words: costs, management, object, transformation, cyclicity, managerial decisions, integration, irreversibility, preventiveness, constancy, conformity, standards.

Для любого предприятия управление затратами представляет важную сферу управления, поскольку затраты существенным образом влияют на финансовый результат деятельности предприятия и, следовательно, формируют ресурсы для его дальнейшего развития. Они также оказывают влияние на конкурентоспособность продукции и предприятия в целом. Управление затратами должно быть интегрировано в общую систему управления предприятием. Затраты – это только один (хотя, безусловно, важный) объект управления. Управление затратами не является самоцелью, а лишь обеспечивает достижение поставленных целей в системе управления предприятием в целом.[1 стр. 15]

Управление затратами осуществляется с использованием тех же принципов и канонов, что и управление любым другим объектом, но имеет при этом свои особенности, обусловленные особенностями объекта управления. Особенности затрат как объекта управления представлены ниже:

- независимость от присутствия формального управленческого воздействия;
- безвозвратность;
- конечность;
- цикличность;
- неполная контролируемость;
- интегрированность с другими сферами управления;
- постоянство;
- превентивность;
- соответствие изменениям в деятельности предприятия.

Прежде всего, затраты в процессе работы предприятия будут возникать независимо от того, будут ли они выделяться в качестве самостоятельного объекта управления или нет. Это очевидно, так как затраты, характеризующая трансформацию ресурсов и денежные платежи, неизбежно возникают в ходе нормальной деятельности предприятия. Отсюда следует такая особенность затрат, как независимость их возникновения от наличия формального управления ими.

Поскольку затраты присутствуют как в момент поступления ресурсов на предприятие, так и в момент их трансформации, то часть из них является безвозвратной. Это значит, что в отличие от многих других объектов управления, после того как конкретные затраты перешли в категорию безвозвратных, управление ими становится бессмысленным и сводится к констатации факта с последующим ретроспективным анализом и контролем. Эта особенность затрат как объекта управления обуславливает тот факт, что управление затратами должно иметь преимущественно превентивный характер, то есть решения о затратах должны приниматься до того, как эти затраты возникнут. [2 стр. 10]

Затраты как объект управления обладают двумя противоположными, но одновременно дополняющими свойствами: они, с одной стороны, конечны, а с другой – цик-

личны. Конечность затрат применительно к конкретному ресурсу означает, что после его использования затраты становятся исчерпанными и больше в деятельности предприятия не возникают. Одновременно с этим большинство затрат в деятельности предприятия цикличны по своей сути, то есть для каждого конкретного ресурса время возникновения затрат будет различным, но сущность и целенаправленность затрат остаются неизменными. Эта особенность затрат позволяет использовать экстраполяцию в управлении затратами и обоснованно утверждать, что хотя величина затрат на будущее и является относительно неизвестной, но их сущность и факторы, которые на них влияют применительно к конкретному предприятию, остаются неизменными. Это дает возможность детально планировать затраты и превентивно управлять ими.[3 стр. 10]

Затраты как объект управления не в полной мере зависят от принимаемых управленческих решений на предприятии.

Во-первых, это вызвано тем, что часть затрат по своей сущности не являются контролируемыми. Например, к таковым относятся затраты на незапланированный ремонт оборудования, выплачиваемые штрафы. Неконтролируемые затраты объективно возникают помимо принимаемых управленческих решений на предприятии.

Во-вторых, неполная контролируемость проявляется в том, что величина входящих затрат предприятия (стоимость закупаемых ресурсов) определяется не только принимаемыми управленческими решениями, но и конъюнктурой рынка как общим фактором, и затратами поставщиков ресурсов, которые определяют их минимальную цену как частным фактором. Именно случайность возникновения затрат и их зависимость от внешней среды предприятия определяют неполную подконтрольность затрат и обуславливают в ряде случаев вариативный характер управления ими.

Поскольку затраты теснейшим образом связаны с другими сферами деятельности предприятия, управление затратами должно быть интегрировано или, по крайней мере, согласовано с управлением другими объектами.

Управление затратами должно осуществляться постоянно и при этом носить циклический характер. Эти две характеристики являются различными, однако они тесно связаны между собой. Как правило, сущность затрат периодична; соответственно, периодический характер будут носить и процедуры, и реализация функций управления. Несмотря на то, что цели управления затратами для конкретного предприятия могут различаться для разных периодов, применяемые процедуры будут циклическими, а их реализация будет носить постоянный характер, хотя они и могут изменяться в зависимости от целей.[4 стр. 28]

Очевидно, что управление затратами должно носить опережающий характер. Многие затраты в деятельности предприятия являются безвозвратными, поэтому управление должно осуществляться частично до того, как эти затраты возникают, а частично – в момент их возникновения. Ясно, что после возникновения безвозвратных затрат управление ими сводится к ретроспективному контролю, а возможности регулирования минимальны. Превентивность в управлении затратами является основной характеристикой и существенно влияет на формирование других особенностей. В частности, особенности объекта управления и динамизм внешней среды для многих предприятий обуславливают необходимость децентрализации в управлении затратами. Высокая степень централизации приводит к тому, что информация достигает лиц, принимающих решения, недопустимо медленно – когда затраты перестают быть управляемыми или вообще становятся безвозвратными. Соответственно, управление лишается смысла. Децентрализации в управлении затратами можно достичь за счет делегирования полномочий и закрепления ответственности. В этом случае ярко проявляется неоднородность субъекта управления затратами и тесная связь управления затратами с другими сферами управления предприятием. Кроме того, децентрализация возможна за счет:

▪ разработки нормативов затрат и формальных процедур реагирования при определенных условиях на состояние затрат без согласования с более высоким уровнем управления;

▪ автоматизации управления предприятием, которая наряду с контролем нормативов позволяет ускорять движение информации, что в управлении затратами иногда имеет критический характер.

Децентрализация управления может либо касаться управления затратами, либо носить всеобщий характер в рамках организации, вплоть до выделения самостоятельных хозяйствующих субъектов на базе дивизиональной структуры управления.[5 стр. 25]

В то же время, несмотря на периодичность и постоянство, управление затратами должно быть гибким и соответствовать изменениям в деятельности предприятия. Эти две характеристики содержательно различны, но тем не менее тесно связаны друг с другом. Деятельность предприятия, цели, внутренняя организация и процедуры не остаются постоянными, они изменяются в соответствии с изменениями внешней среды. В этих условиях необходимость интегрированности управления затратами требует, чтобы оно соответствовало произошедшим изменениям. [6 стр. 8]

Форма этого соответствия может быть разной: могут измениться цели управления затратами для конкретного предприятия, место управления затратами в общей системе управления предприятием, методы управления, организация и распределение полномочий в управлении затратами. Если цели управления затратами являются стратегическими приоритетами в деятельности предприятия, то именно управление затратами будет формировать цели для других объектов управления. Но гораздо чаще управление затратами осуществляется в рамках одной из функциональных сфер управления предприятием в целом, и тогда оно должно быть ориентировано или, по крайней мере, учитывать поставленные цели в развитии предприятия в целом и в отдельных функциональных сферах управления. [7 стр. 32]

Список литературы:

1. Карпова Г. П. Основы управленческого учета: Учебное пособие - М.: ИНФРА-М, 2013 – 392 с.
2. Учебное пособие «Управление затратами»- СПб: Питер,2012-160с.
3. Карпова Г. П. Основы управленческого учета: Учебное пособие - М.: ИНФРА-М, 2013– 392 с.
4. Хорнгрен Ч. Т. Фостер Дж. Бухгалтерский учет управленческий аспект. Пер. с англ. - М: Финансы и статистика, 2013.
5. Друри К. Введение в управленческий и производственный учет. Пер. с англ.- М: Аудит. 2012 с. 560.
6. Кодекс РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет». – с. 387.
7. Карпова Т. П. Управленческий учет: информационное обеспечение менеджмента.- М.: Финансы и статистика ,2012, с. 28-35.

УДК 005.32

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ МЕНЕДЖЕРОВ

А. Е. Жаныбеков, Е. Ф. Дибя

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье приведены результаты диагностики применяемых стилей работы менеджеров организации. Диагностика существующих стилей работы осуществлялась при помощи интервью, тестов достижения, личностных тестов.

Ключевые слова: авторитарный, демократический, авторитарный, стиль, диагностика, результаты.

Annotation: The article presents the results of diagnostics of applied work styles of managers of the organization. Diagnosis of existing work styles was carried out using interviews, achievement tests, personality tests.

Key words: authoritarian, democratic, authoritarian, style, diagnostics, results.

Как сказано в Послании Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 10 января 2018 г.: «Идеалом нашего общества должен стать казахстанец, знающий свои историю, язык, культуру, при этом современный, владеющий иностранными языками, имеющий передовые и глобальные взгляды» [1]. Это в полной мере относится к современным руководителям производства, менеджерам высшего и среднего звена. В современном понимании менеджер – это руководитель или управляющий, занимающий постоянную должность и наделенный полномочиями в области принятия решений по конкретным видам деятельности фирмы, функционирующей в рыночных условиях. Предполагается, что принимаемые менеджером решения являются обоснованными и вырабатываются на базе использования новейших методов управления: многовариантных расчетов с помощью компьютерной техники.

В данной статье приведены результаты диагностики применяемых стилей работы менеджеров ТОО «Прогресс-ЭК». Диагностика существующих стилей работы осуществлялась при помощи интервью, тестов достижения, личностных тестов. Диагностировались стили работы менеджеров, возглавлявших бухгалтерию, экономическую службу, службу ОТ и МТС и производственную службу.

В ходе исследования были проведены:

- анкетирование персонала на предмет определения стиля руководства (по В.П. Захарову) главного бухгалтера, заместителей директора по экономике, охране труда и материально-техническому снабжению, по производству;
- анкетирование менеджеров на предмет диагностики лидерских способностей (по Е. Жарикову, Е.Крушельницкому);
- интервью с директором предприятия, где он выставил оценки каждому из четырёх менеджеров по 5-ти балльной шкале;
- интервью с подчинёнными, которые также выставили оценки своим руководителям;
- интервью с самими менеджерами, в ходе которого они выставили себе оценку.

Результаты диагностики методом анкетирования персонала на предмет определения стиля руководства приведены в таблице 1 [2, с. 316].

Обозначения Д, К, П означают соответственно директивный, коллегиальный и попустительский стили работы менеджеров.

Таблица 1

Определение стиля руководства менеджеров ТОО «Прогресс-ЭК»

Зам. Директора по производству	Главный бухгалтер	Зам.директора по ОТ и МТС	Зам. Директора по экономике
Д = 87,5 %	Д= 50,0	Д = 43,75 %	Д = 0 %
П = 6,25 %	П= 12,5	П = 0 %	П =12,5 %
К = 6,25 %	К=37,5	К=56,25 %	К = 87,5 %

Продолжение таблицы 1

Зам. Директора по производству	Главный бухгалтер	Зам.директора по ОТ и МТС	Зам. Директора по экономике
Д	Д/К	К/Д	К/П
Ориентация на собственное мнение и оценки. Стремление к власти, уверенность в себе, склонность к жесткой формальной дисциплине, большая дистанция с подчиненными, нежелание признавать свои ошибки.	Стремление делегировать полномочия и разделить ответственность Ориентация на собственное мнение и оценки. Стремление к власти, уверенность в себе.	Контроль за действиями подчиненных. Требовательность и контроль сочетаются с инициативным и творческим подходом к выполняемой работе и сознательным соблюдением дисциплины.	Творческий подход к выполняемой работе и сознательным соблюдением дисциплины. Стремление делегировать полномочия .Демократичность в принятии решения. Снисходительность к работникам. Отсутствие требовательности.

Было выявлено, что заместителю директора по производству на 87,5 % свойственен директивный (авторитарный) стиль работы. Основные черты: ориентация на собственное мнение и оценки; стремление к власти, уверенность в себе, склонность к жесткой формальной дисциплине, большая дистанция с подчиненными, нежелание признавать свои ошибки; игнорирование инициативы, творческой активности людей. Единичное принятие решений, контроль за действиями подчиненных.

Главному бухгалтеру свойственен смешанный стиль работы: Д= 50 %; П =12,5 %; К=37,5 %. Основные черты: стремление делегировать полномочия и разделить ответственность Ориентация на собственное мнение и оценки. Стремление к власти, уверенность в себе, склонность к жесткой формальной дисциплине.

У заместителя директора по ОТ и МТС Д = 43,75 %; П = 0 %; К=56,25 %. Основные черты: контроль за действиями подчиненных. Требовательность и контроль сочетаются с инициативным и творческим подходом к выполняемой работе и сознательным соблюдением дисциплины. Стремление делегировать полномочия и разделить ответственность. Демократичность в принятии решения.

У заместителя директора по экономике Д = 0 %; П =12,5 %; К = 87,5 %. Основные черты: творческий подход к выполняемой работе. Стремление делегировать полномочия. Демократичность в принятии решения. Снисходительность к работникам. Отсутствие требовательности и строгой дисциплины, контроля, либеральность.

Результаты оценки интервью по оценке работы менеджеров директором ТОО «Прогресс-ЭК», подчиненными, самими менеджерами, показали, что оценка работы директором (по 5-и балльной шкале), равная 3,1, ниже, чем оценка работы подчиненными (по 5-и балльной шкале), равная 4,1 и ниже, чем самооценка (по 5-и балльной шкале), равная 4,4.

Результаты обработанной анкеты менеджеров на предмет диагностики лидерских способностей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты обработанной анкеты менеджеров на предмет диагностики лидерских способностей

Менеджер	Количество набранных баллов	Характеристика способностей менеджера
Главный бухгалтер	29	качества лидера выражены средне.
Зам. директора по производству	36	лидерские качества выражены сильно.
Зам. директора по экономике	24	Качества лидера выражены слабо
Зам. директора по ОТ и МТС	26	качества лидера выражены средне.

В целом по ТОО «Прогресс-ЭК» удельные веса стилей работы составили: директивный стиль – 45,3 %; коллегиальный стиль – 46,85 %; попустительский стиль – 7,8 %. Был сделан вывод, что оценка стиля работы должна проводиться индивидуально для каждого руководителя, поэтому она требует определенных временных вложений со стороны супервизоров, особенно на этапе внедрения оценочной процедуры. Когда процедура оценки отлажена, на изучение необходимых документов требуется всего несколько часов, а на проведение беседы по итогам деятельности – не более часа. Однако если в деятельности руководителя выявлены серьезные проблемы, то на проведение данной процедуры требуется гораздо больше времени.

Таким образом, все три стиля руководства имеют свои недостатки. С недостатками каждого из них можно справиться и устранить их. Методы устранения легко можно найти в справочной литературе и в интернете. Основная задача любого менеджера, который желает усовершенствовать свой стиль управления, суметь объективно оценить свои недостатки исходя из вышеуказанной классификации стилей, либо прибегнуть к посторонней помощи, например, к помощи имиджмейкеров.

Список литературы:

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции: [Электронный ресурс]. - Алматы, 2018. - Режим доступа: <http://www.akorda.kz/ru>
2. Диагностика лидерских способностей (Е. Жариков, Е. Крушельницкий) / Фетишкин Н. П., Козлов В. В., Мануйлов Г. М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М. 2012. С. 316-320

УДК 389:502.7:621.182.12:681.31:987

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВЛИЯЮЩИХ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ю. Б. Ичева, А. А. Мамедов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Статья посвящена исследованию токсичных компонентов растительного и животного происхождения на организм человека.*

***Ключевые слова:** яды, химикаты, алкоиды, высокотоксичные соединения.*

***Annotation:** The article is devoted to the study of toxic components of plant and animal origin on the human body.*

***Key words:** poisons, chemicals, alkoids, highly toxic compounds.*

История развития человеческой цивилизации, которую мы называем интернет-сообществом накопила огромную базу данных по воздействию токсичных соединений на жизнедеятельность человека и провоцирование невосполнимого ущерба природе. Изучением воздействия таких веществ на живые организмы занимается *токсикология*. Некоторые токсины обладают избирательным воздействием, например, на кровь, нервные клетки, кожу и т. д. Многие яды, вводимые в организм человека в определенных малых дозах служат в лечебных целях. Поступление токсичного компонента в орга-

низм может происходить через пищеварительный тракт, дыхательные пути, кожные покровы. Образование ряда токсинов обусловлено некоторыми патогенными бактериями, выделениями животных (змеиный яд) и растений (рицин). Весьма опасных для человека являются возбудители дифтерии, ботулизма, столбняка, выделяющие в окружающую среду экзо- и эндотоксины.

Наиболее ядовиты такие ядовитые растения, как чемерица лютики, борец, максамосейка, куколь, вех, болиголов, белена, белладонна и др. Некоторые из алкалоидов растительного и животного происхождения относятся к очень сильным ядам: стрихнин, бруцин, никотин. Но часто они применяются и в качестве лекарств, например: атропин, морфин, кофеин, кодеин, хинин. Самыми известными глюкозидами являются амигдалин, адонин и строфактин.

Высокотоксичным соединением является сероводород, уже 0,2 % содержания этого газа в воздухе приводят к гибели животного организма в течении 1...2 минут, а 0,07 % – через час. Изучения химического состава воды черного моря показала, что на глубине примерно 180 м начинается сероводородное пространство, где концентрация H_2S достигает 14мг/дм^3 , что исключает функционирование организмов в этой зоне.

Количество мышьяка в земной коре составляет всего лишь около 10-6 %. В то же время незначительное содержание As может быть обнаружено почти всюду: в почве, грунте, растениях, животных, морской и речной воде, полезных ископаемых.

Попадая в организм человека такие разновидности мышьяка, как AsH_3 , As_2O_3 , $HAsO_2$ и $HAsO_3$, а также его сернистые соединения, нарушают его жизнедеятельные функции, управляющие системой кровообращения и вызывают поражение дыхательного центра.

Ученые, исследовавшие состав и структуру водяного покрова Наполеона Бонапарта, сосланного после поражения под Ватерлоо на остров Святой Елены, установили, что фактической причиной смерти французского императора были соли мышьяка, регулярно добавляемые ему в пищу и накапливавшиеся в организме до несовместимой для жизни концентрации.

Высокой токсичностью характеризуются пары ртути, применяемой при амальгамировании золота и обуславливающий рост уровня смертности среди работников предприятий золото перерабатывающей промышленности. Как известно серноокислая ртуть широко используется в ацетальдегидном производстве уксусного альдегида по методу М. Г.Кучерова. Такое производство, оставившее после себя недобрую память у населения, было развернуто в Темиртау с 1946г и получило название завод «СК» (синтетического каучука), позднее - знаменитое ПО «Карбид». Предприятие просуществовало почти полвека, непрерывно отравляя жизнь людей и природного края. Динамика смертности среди детей и взрослого населения этого города – спутника Караганды, а также многочисленных сел и поселков, раскинувшихся на живописных берегах Нуры, вплоть до заповедной зоны озера Тенгиз, до сих пор засекречено.

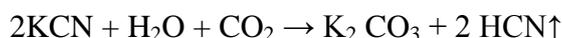
Кумулятивным ядом с токсичностью в 4 раза выше, чем у мышьяковистого ангидрида, являются соли таллия. Соединения Tl негативно воздействуют на центральную нервную систему человека, органы его пищеварения и выделения. В некоторых случаях привлекательность яда как орудия убийства кроится в его небыстром «срабатывании». Так, например, в нашумевшем случае как самого скандального покушении XXI века, завершившимся постепенным в течение нескольких недель угасанием жизни перебежчика Александра Литвиненко. Миллионы жаждущих бесплатных зрелищ телепользователей наблюдали эту ужасающую драму, когда у цветущего сорокатрехлетнего мужчины начали выпадать волосы и медики решили, что он отравлен таллием. Позднее было объявлено отсутствие следов таллия в крови пациента и более правдоподобной версией его гибели стало отравление радионуклидом ^{210}Po . Известно, что полоний-210 вызывает мутацию ДНК и развитие рака. Именно это и произошло со знаменитой Ирен

Жолио – Кюри, которая подвергалась кратковременному воздействию этого радиоактивного элемента в результате взрыва капсулы, где он хранился. В организм Ирен проникло лишь крохотное количество этого изотопа, но и эта доза оказалась достаточной, чтобы через несколько лет женщина скончалась от лейкемии. Дело Литвиенко служба Secret Intelligence Service засекретила, но можно предположить, что его убийца также вдохнул немного паров полония и тоже должен почувствовать на себе отравляющее воздействие этого полуметалла.

Интересно, что в течение более 20 лет агенты Саддама Хусейна с помощью сульфата таллия избавлялись от неугодных ему диссидентов в религиозной, политической, культурной и научной среде. Причем можно отравить своего ортодоксального противника и не убивая его, но тем не менее создавая для него непреодолимые медицинские проблемы. Именно так произошло с экс-президентом Украины Виктором Ющенко. В сентябре 2004 года он вступил в жесткую политическую борьбу за верховную власть в своей стране. Согласно источникам Ющенко был отравлен тетрахлордибензодиоксином (ТХДД). В результате лицо высокопоставленного чиновника было сплошь покрыто гнойниками и волдырями, такая кожная болезнь организма под воздействием ТХДД получила название хлоракне.

Сверхпопулярный в автомобильном мире СО не даром называют угарным газом. Этот яд опасен тем, что не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха.... В то же время сложность проблемы, возникшей вокруг оксида углерода достигла такого уровня напряженности, что принято международное соглашение практически обязательное для всех стран, о повсеместном прекращении производства хлор – фтор – углеродистых аэрозольных упаковок, и максимально возможном сокращении выбросов СО в атмосферу.

Цианистый калий – это соль слабой синильной кислоты, которая во влажном воздухе разлагается:



Убийцы Григория Распутина не знали этого свойства синильной кислоты и не приняли мер по предотвращению данной реакции. В результате знаменитый прорицатель и «исцелитель» в момент покушения на его жизнь откушал пирожное, содержащее вовсе не цианистый калий и сравнительно небольшое количество безвредного поташа.

В ежегодниках «Рекорды Гиннеса» приводятся самых опасных и самых зловонных из известных химических соединений – это этилмеркаптан и бутиленмеркаптан. Запах этих веществ напоминает комбинацию ароматов, испускаемых концентрированными нечистотами, чесноком и луком. Однако самым сильным ядом считается токсин битулина-Д (летальная для человека доза составляет $0,32 \cdot 10^{-6}$ мг/кг.) Действие кристалликов битулина-Д превосходит эффективности цианистого калия в 100 миллионов раз. За битулином-Д по шкале убывания степени токсичности идет битулин-А, бациллы столбняка, палитоксин, диоксин, сакситоксин, тетротоксин, б – аминонитрин, яд кобры и цианид калия, из небелковых ядов самым сильным является батрахотоксин, он в сотни раз опасны кураре и стрихнина.

Во многих странах мира меры против использования в технологиях очистки природных и сточных вод алюминий и хлорсодержащих реагентов все время ужесточаются, что позволяет снизить уровень попутного загрязнении окружающей среды и сократить тем самым экологические риски. Однако в подавляющем большинстве городов России и Казахстана по прежнему продолжают массовое и широкомасштабное использование таких коагулянтов как $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Al}_2(\text{OH})_5$, NaAlO_2 Ии соединения $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ с FeCl_2 .

Причем руководители самых разных рангов продолжают уверять наших граждан, что высокое количество потребляемой ими водопроводной воды и безопасность местных водоемов от отравляющего воздействие канализационных стоков на 100 % гаран-

тируется обеспечением запасенными коммуникальными службами впрок алюминий содержащими реагентами.

То же самое происходит с безудержным расходом на водопроводных и канализационных очистных станциях в целях сохранения здоровья горожан и экологической безупречности гидросферы таких выпускаемых химической промышленностью токсичных препаратов, как хлор, хлорная известь, гипохлориты кальция и натрия, хлорное железо и т. д. При этом согласно классу опасности и санитарно – гигиеническим требованиям при изучении качества природных и сточных вод необходимо в обязательном порядке учитывать степень синергизма воды, т.е. показателя реакции организма человека на комбинацию вакцин попадающих в водную среду загрязнений, например, микроорганизмов тяжелых металлов, токсинов и соединений, содержащие Al^{2+} и Cl^- .

Исследованиями последних лет установлено, что содержание остаточного хлора и остаточного алюминия в очищенной воде якобы питьевого качества является опасным придатком, напрямую угрожающим иммунной и генной системам организма человека. Мало того, присутствие таких компонентов в воде инициирует вспышку лямблиоза – тяжелого желудочно – кишечного заболевания, провоцируемого лямблиями и другими видами патогенных бактерий, энтеро- и ротавирусов. Выявлена также опасность со стороны формирования в отхлорированной воде так называемых ТГМ – грибковых микроорганизмов типа тригапогенметанов.

К основным микроэлементам, определяющим нашу энергетическую и биологическую ценность в продуктах питания относятся : F, Cl, S, Mn, Zn, Co, Ni, Fe, Mg, Cu, Al. Их недостаток или избыток, как известно, в продуктах питания, воде и воздуха обуславливает определенное нарушение нормальной жизнедеятельности человека. В ряде стран СНГ, в том числе и в Казахстане внедрен контроль продуктов питания по 14 химическим элементам, наиболее токсичным из которых являются кадмий, ртуть и свинец. С воздухом в организм человека поступают также никель, хром и цинк. В то же время гораздо более опасными для здоровья людей являются пестициды, в том числе геронциты и дефопионты. Сегодня для применения разрешено 66 видов пестицидов, которые, помимо уничтожения сельскохозяйственных вредностей, обладают канцерогенным, эмбриотоксическим и гонадотропным воздействием на организм человека.

При термической обработке пищевых продуктов образуются так называемые полициклические ароматические углеводороды, наиболее представительным и опасным для человека из которых являются 3,4 – бензопирен.

Стойкими в экологических целях являются радионуклиды, которые поступают в организм человека также с продуктами питания. Такие химические элементы, как стронций -90 и цезий-137 имеют период полураспада около 30 лет, поэтому они чрезвычайно вредны для людей, живущих в радиоактивно зараженной местности или вблизи таких же водоемов. Необходимости в тщательном контроле за безопасностью окружающей среды в этом направлении подтверждается последними событиями в японской атомной энергетике.

Весьма актуальной является также задача предотвращения попадания в пищу людей опасных антибиотиков, широко применяющихся сегодня животноводстве.

Список литературы:

1. Жаров С. В., Махметов Е. Х. Обезвреживание компонентов, содержащихся в пылегазовых выбросах и сбросах сточных вод // Индустрия Казахстана . – Караганда : 2009, № 1. – с. 20-22.
2. Махметов Е. Х., Жаров С. В. Аспекты загрязнения реки Нуры // Индустрия Казахстана . – Караганда : 2005, № 11 – с. 40-43.

3. Девятова Т. Н., За какими реакторами будущее? // Атомная стратегия. – М. : 2012. № 12. – с. 26-28.

УДК 669.061.553

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

А. А. Мамедов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Екибастуз Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассматриваются технические показатели пылеулавливающего оборудования предприятий черной металлургии с целью повышения эффективности коэффициента очистки атмосферного воздуха.

Ключевые слова: технологический процесс, центробежный циклон, частица, дисперсность, взвешенные частицы, аэрозоли.

Annotation: The technical parameters of the dust-collecting equipment of ferrous metallurgy enterprises are considered in the article with the purpose of increasing the efficiency of the air cleaning factor.

Key words: technological process, centrifugal cyclone, particle, dispersity, suspended particles, aerosols.

Технологический процесс получения стали в конвертерах с подачей кислорода сверху связан с образованием конвертерных газов, содержащих высокодисперсную конверторную пыль, в основном оксид железа. Технологическая пыль, состоящая из мелких железосодержащих частиц, выносится из конвертора в газопылеотводящий тракт, газопылеулавливающих центробежных аппаратов циклонного действия, для нейтрализации и очистки оксидов углерода, окиси азота, сернистого газа и улавливания пыли. Эффективность работы пылеулавливающих аппаратов оценивают по концентрации пыли в очищенном воздухе или газе [1, 2].

Пыль- дисперсная система с газообразной дисперсионной средой и твердой дисперсионной фазой, состоящей из частиц от квазимолекулярного до микроскопических размеров. Порошок, порошкообразный материал-тонкоизмельченное твердое вещество, размеры частиц которого находятся в тех же пределах, что и размеры пылевых частиц. Аэрозоль - дисперсная система с газообразной дисперсной средой и твердой или жидкой дисперсными дозами, частицы которых могут неопределенно долгое время находиться во взвешенном состоянии. Наиболее тонкие аэрозольные частицы по своим размерам приближаются к наиболее крупным молекулам, а размеры наиболее крупных достигают от 0,1-1,0 мкм. Аэрогель - газообразная среда с витающими в ней твердыми частицами крупнее 0,1 мкм, которую обычно называют словом пыль.

Для описания распределения частиц по размерам рекомендовано использование известных формул. Показано, что эмпирические формулы Авдеева, Свенсова, Шидорина представляют собой трехпараметрические выражения, которыми можно аппроксимировать наиболее часто встречающиеся распределения однокомпонентных полидисперсных материалов по размерам частиц [3].

Более удобны одно- и двухпараметрические формулы Годэка-Андреева и Розиха-Рамлера, так как ион являются универсальными. Наиболее распространенной и удоб-

ной является формула Годека-Андреева, описывающая распределение по массе измельченных материалов в следующем виде

$$D(\delta) = A\delta = (80/\delta')\delta',$$

где A и ℓ - постоянные;

δ' - характерный размер минимальных частиц.

На металлургических предприятиях СНГ, - Западно-Сибирском, Кузнецком, Череповецком, Челябинском, Магнитогорском, Нижне-Тагильском и др. установлены различные конструкции циклонов: центробежные и инерционные.

На АО «Миттал Стил Темиртау» установлены конические циклоны конструкции НИИОгаза, после сравнительных испытаний, более эффективными оказались циклоны ЦН-11 и ЦН-15, у которых цифры «11» и «15» соответствуют значениям угла подвода газопылевых патрубков в верхней части аппаратов. Циклоны удобны для возможной компоновки в группы с другими типами циклонов.

В промышленной практике принято разделять циклоны на высокоэффективные и высокопроизводительные. Циклоны ЦН-11 и ЦН-15 относятся к высокоэффективным. Эффективность улавливания пыли в циклонах зависит от крупности и плотности улавливаемых частиц, скорости газов на входе в циклон и плотности газа. Максимальная скорость подачи газов зависит от диаметра циклона и дисперсного состава пыли. Установлено, что оптимальная скорость движения потока газа на входе в циклон составляет 2,0-3,5 м/с. Крупные и более плотные частицы улавливаются в циклонах значительно эффективнее, чем мелкие, так как на них действуют большие центробежные силы.

Характерно, что с увеличением скорости газового потока, поступающего в циклон, возрастает его коэффициент полезного действия.

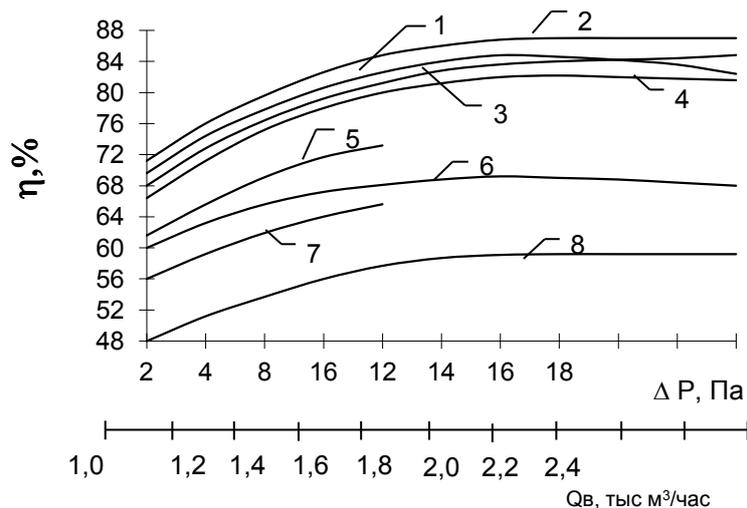
На рисунке 1 показаны зависимости коэффициента полезного действия циклонов от гидравлического сопротивления ΔP и от расхода воздуха Q_B .

На АО «Миттал Стил Темиртау», установлены для газопылеудаления не только конические, цилиндрические и комбинированные циклоны – центробежные и инерционные,- но и мокрые пылеуловители :центробежные скрубберы, скоростные пылеуловители, трубы Вентури, а также барботажные и пенные пылеуловители [2].

Мокрые пылеуловители весьма эффективны при удалении частиц диаметром более 0,3 мкм из запыленных газов, а также при очистке от пыли горячих взрывоопасных газов [2, 3]. Результаты исследования показали, что мокрое пылеулавливание характеризуется высокой эффективностью, возможностью очистки газов с высокой начальной температурой, незначительными затратами на проведение технологического процесса выделения газов и образования железосодержащих шламов. Для обработки шламовых вод, при мокром пылеулавливании шламы, сбрасываются в систему оборотного водоснабжения конверторного производства для последующей подачи в радиальные отстойники.

Из рисунка 1 следует, что неэффективным является циклон «Матрёшка», который имеет очень низкую эффективность разделения, и к тому же является металлоёмким. В скрубберы запыленные газы, со скоростью до 20 м/с, подаются тангенциально по входному патрубку в нижнюю часть цилиндрического корпуса. В результате такой подачи газы приобретают внутри корпуса вращательное движение. Под действием центробежных сил частицы осаждаются на внутренней поверхности корпуса, а вода стекает по поверхности корпуса, смачивает частицы и уносит их в нижнюю коническую часть, из которой шламовая вода непрерывно удаляется из аппарата через гидрозатвор, в котором предусматриваются смывные сопла для подачи воды и смыва осаждающихся шламов.

Эффективность осаждения в мокром пылеуловителе, как показывают испытания, составляют 80 %, при расходе воды в количестве 100 грамм на 1 м³, очищаемых газов [3].

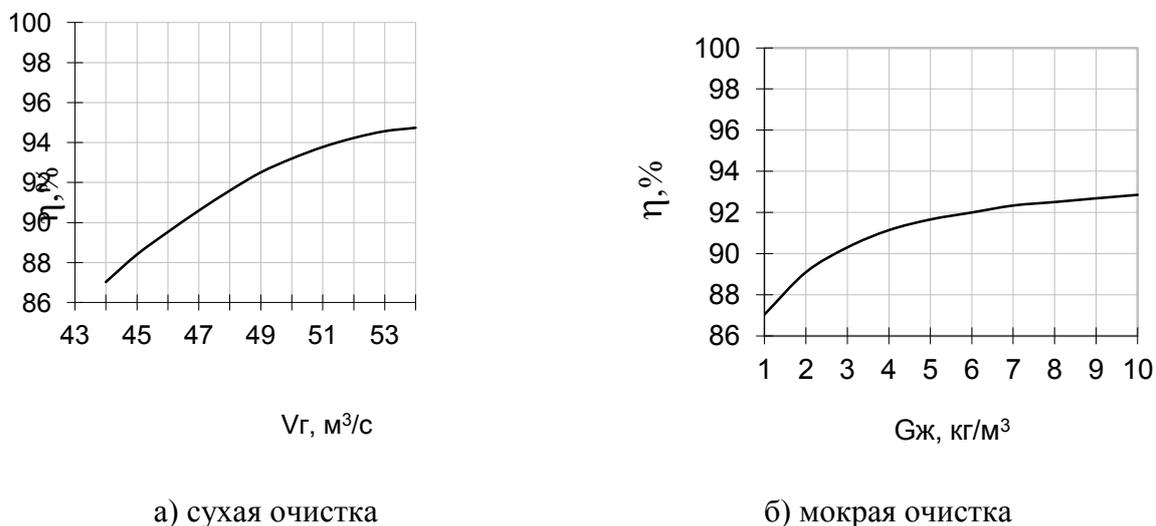


1- «ЦН-11»; 2- «ЦН-15»; 3- Циклон ВЦНИИОТа; 4- конструкции СНОТа; 5- конструкции ЛИОТа; 6-ЦН-15У; 7- ЦН-24; 8- «Матрешка».

Рисунок 1. Зависимость эффективности разделения и типов циклонов от гидравлического сопротивления ΔP и от расхода воздуха Q_v .

В результате резкого снижения скорости потока в цилиндрической части корпуса циклона и уменьшения центробежных сил капли оседают на внутренних стенках цилиндрической части корпуса циклона и потом через шламовый патрубок подаются в систему обратного водоснабжения и поступают в радиальные отстойники.

Как показали исследования [4], повышение скорости подаваемого потока шлама, увеличение концентрации содержащихся в нем взвешенных частиц и увеличение расхода жидкости повышают эффективность пылеуловителей, рисунок 2.



а) сухая очистка

б) мокрая очистка

Рисунок 2. Зависимость эффективного разделения пылеуловителя с трубой Вентури от расхода газа Q_g , (а) и расхода жидкости (б).

При сухой очистки (рисунок 2, а) эффективность пылеуловителя повышается с увеличением скорости потока газа и концентрации содержащейся в нем пыли; с повышением расхода жидкости в трубе Вентури эффективность пылеулавливания повышается (рисунок 2, б).

DIE SENKUNG DER EMISSIONEN IN DIE ATMOSPHERE IN DER KONVERTERPRODUKTION

A. A. Mamedov, J. B. Itschewa, A. B. Komarov

Das Ekibastuski ingenieurtechnische Institut namens Akademiemitglied K.Satpajewa

***Inhaltsangabe:** Für das moderne Niveau der Produktionstechnologie in der Eisenmetallurgie ist der bedeutende Umfang der technologischen Auswürfe und der Aspirationsauswürfe des festen Staubes charakteristisch, der sich bei der 1 hydroentfernung des eisenhaltigen Schlamm mit dem hohen Inhalt des Eisens bildet.*

***Die Stichwörter:** metallurgischen, produktionstechnologi, technischen Systeme, technischen Systeme.*

***Annotation:** For the modern level of production technology in ferrous metallurgy the significant volume of technological emissions and aspiration ejections of solid dust which forms at the elimination of ferrous sludge with high iron content is characteristic.*

***Key words:** metallurgical, production technology, technical systems, technical systems.*

Der Anteil der Unternehmen der Eisenmetallurgie bildet 20-25 % der allgemeinen Emissionen, in den Bezirken der Anordnung der grossen metallurgischen Unternehmen der Eisenmetallurgie mehr als 50 % ganzer Menge der Verschmutzungen. Die Kürzung des Konsums der mineralischen Ressourcen, die Nutzung der Produktionsabfälle und die Anwendung der metallurgischen Abfälle in anderen Industriezweigen haben die ökologische Grundlage in erster Linie.

Für das moderne Niveau der Produktionstechnologie in der Eisenmetallurgie ist der bedeutende Umfang der technologischen Auswürfe und der Aspirationsauswürfe des festen Staubes charakteristisch, der sich bei der 1 hydroentfernung des eisenhaltigen Schlamm mit dem hohen Inhalt des Eisens bildet

In den metallurgischen Unternehmen werden die Systeme der Wäscherei- und Entstaubungsanlagen verwendet, aber auf dem modernen Niveau soll die Reinigungstechnik nicht nur als das Einfangsmittel der verschmutzenden Stoffe, sondern auch wie die Quelle der Ansammlung der wertvollen Materialien betrachtet werden, die die Anwendung auf verschiedenen Gebieten der Industrie finden können.

Die bestimmte Arbeit ist in den letzten Jahren in den Fragen der Einsparung der materiellen Ressourcen und der Verbesserungen der Nutzung der Produktionsabfälle und der nochmaligen Produkte durchgeführt. Trotz der geleiteten Arbeit ist das Niveau der Nutzung der nochmaligen materiellen Ressourcen zur Zeit noch nicht genügend hoch.

Von besonderer Bedeutung ist in der modernen metallurgischen Produktion die Identifizierungsmethoden der gefährlichen und schädlichen Faktoren, die bei der Ausbeutung der technischen Systeme entstehen und der Realisierung Produktionsprozesse begleiten. Zu am meiste verbreiteten und verfügenden über die genügend hohen Konzentrationen in der Hüttenindustrie gehören die folgenden technischen Systeme: die Verstaubtheit und die Verschmutzung der Luft durch das Gas. Früher waren in der Mischerabteilung der Konverterwerkhalle von AG « Mitall Stil Temirtau » die Aspirationssysteme vom Kapazität 200 lausend m³/Stunde auf den beiden Mischern vom Inhalt 2500t eingerichtet.

Für die Ableitung der Auswürfe sind bei der Montage der technischen Ausrüstung in der Aspirationssysteme die Abgashauben der Kastenart fertig montiert worden, die aus den oberen und unteren Baukörper bestehen, die die Ausgussrinne (den Ausguss) des Mixers und des Gefässes überdecken. Bei der weiteren Rekonstruktion wurden die Abgashauben umgebaut, in denen das untere Teil abgenommen war. Mit dem Ziel der Erhöhung der

Effektivität der Entstaubung war zwischen der Arbeitsbühne und dem Aufgussgefäß das horizontale Paneel eingerichtet.

Die Ergebnisse der Teste haben im Laufe der Ausbeutung gezeigt, dass die traditionellen und rekonstruierten Abgashauben die Entstaubung qualitativ gewährleisten nicht, die gehörigen sanitären-hygienischen Bedingungen in der Zone der Mischerabteilung und den Umweltschutz vor den Auswürfen schaffen nicht. Deshalb sind bald die Aspirationssysteme aus der Ausbeutung stillgesetzt worden.

Es ist die komplizierte Aufgabe die Auswahl des Schemas der Entstaubung in der Mischerabteilung der Konverterwerkhalle. Die theoretische Berechnungen ermöglichen das rationale Schema und die Entstaubungsapparate mit den optimalen Bedeutungen der Stufe der Reinigungsgase nicht immer zu wählen. Unserer Meinung nach hat das Bewegungsverhalten des Gasstroms vom Konverter bis zum Aspirationssystem großer Einfluss auf die Arbeitsqualität der Entstaubungseinrichtungen.

Von den Autoren sind auf der Grundlage vom Labormodell (die zylindrische Abgashaube) die technologischen Prozesse der Entstaubung modelliert worden und die Fragen über die Vervollkommnung der Aspirationssysteme der Mischerabteilung der Konverterwerkhalle von AG « Metall Stil Temirtau » untersucht worden, um die Effektivität der Ableitung der Auswürfe (diese Auswürfe bilden sich beim Ablauf des Gusseisens aus dem Mischer ins Aufgussgefäß) zu erhöhen.

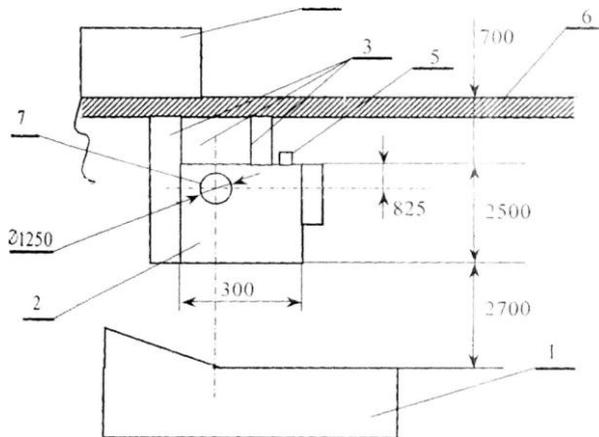
Die geleiteten Forschungen auf den Laboranlagen, die den technologischen Prozess der Ableitung der Auswürfe modellieren, die sich beim Ablauf des Gusseisens aus dem Mischer bilden, haben zur vollkommenen Konstruktion geführt: zur zylindrischen Abgashaube-Deckung, die analog zu den verwendeten Abgashauben des Kastenschnitts hergestellt und zwischen dem Aufgussgefäß und dem unteren Teil der Arbeitsbühne fertig montiert ist. (Zeichnung 1)

Im Verlauf der Teste des physischen Modelles ist bei der Modellierung des Prozesses der Ableitung der Auswürfe in den Laborbedingungen festgestellt, dass die zylindrische Abgashaube-Deckung und ihre Aspirationssysteme stabiler funktionieren. Im Laufe der erfahrenen Prüfung ist die Möglichkeit seiner weiteren Vervollkommnung zu Zweck der Qualitätserhöhung der Entstaubung entstanden.

Für die weitere Verbesserung der Effektivität der Ableitung der Auswürfe ist die Rekonstruktion der zylindrischen Abgashaube erzeugt: seine Höhe ist vom 2500 bis zum 4000 mm, der Durchmesser - vom 3000 bis zum 4000 mm vergrößert; der Durchmesser des Saugluftkanals ist vom 1250 bis zum 1000 mm verringert. Die Saugluftkanäle (die Umfänge sind auf der Zeichnung 1 angegeben) und der zylindrische Teil der Abgashaube werden auf 100 mm zu Zweck der Verhinderung des Absetzens des Staubes in den Luftkanälen in Zusammenhang mit der Verkleinerung der Kosten der Absaugenluft und infolge des Anschlusses des Oberteiles der Abgashaube gehoben.

Es wurde die Verkleinerung der Entfernung zwischen der unteren Kante der Abgashaube-Deckung und der oberen Kante des Gefäß von 2200 bis zu 1700 mm gemacht. Die Fläche der Öffnung ist in der Arbeitsbühne vor dem Ausguss des Mixers auf 1,2 m² vergrößert, um die Ableitung der Auswürfe in die Umwelt um 2,5 mal zu verbessern. Die vervollkommnete Abgashaube wird mit dem Oberteil der alten Abgashaube vereinigt. Die Abgashaube - Deckung ist mit dem alten Luftkanal auf der Zeichnung 2 gezeigt.

Die zylindrische Abgashaube-Deckung.

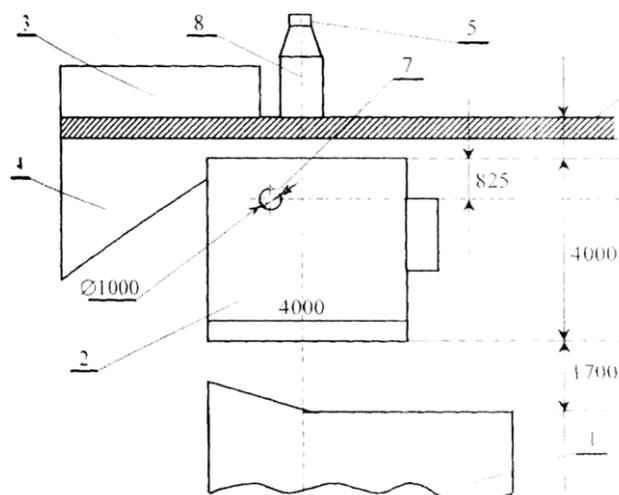


1 - das Aufgussgefäß; 2 - die zylindrische Abgashaube - die Bleche 4 - Ausguß; 5 - der Rüttler; 6 - die Arbeitsbühne; 7 - der Luftkanal;

Zeichnung 1. Die zylindrische Abgashaube-Deckung.

Auf den 1. und 2. Zeichnungen wird gezeigt, dass der prinzipielle Unterschied in den rekonstruierten Schemen der Aspirationssysteme besteht darin, dass es die Ableitung (die 3. Position) vom Oberteil der alten Abgashaube-Deckung bei der zweiten Variante der Veränderung der Konstruktion (Zeichnung 2) gibt. Auf der Zeichnung 3 wird das kombinierte prinzipielle Schema der Aspirationssysteme des Mischers für die beiden Varianten der Rekonstruktion gezeigt.

Im Laufe der Teste wird die Methode des Abwiegens des Staubes nach ihrer Ausladung aus den Bunker der Zyklone ZN - 15 verwendet worden, um die Effektivität der Arbeit der Aspirationssysteme vor und nach der Vervollkommnung zu bestimmender Verbrauch der Luft (die ist schon abgesaugt worden) und die Staubkonzentration in der Lüft werden bestimmt worden; das Temperaturmessen ist des Regimes der Ableitung der Staub- und Gasauswürfe durchgeführt worden. Es ist festgestellt worden, dass das Regime der Ableitung des Staubes (gasdynamisch) aus dem Konverter mit ihren Bestandteilen unmittelbar verbunden ist. Die Geschwindigkeit der Ableitung aus dem Konverter [1] soll herabgesetzt sein, denn viele Teilchen werden in die Klümpchen aggregiert und können wieder schmelzen(als Metall).

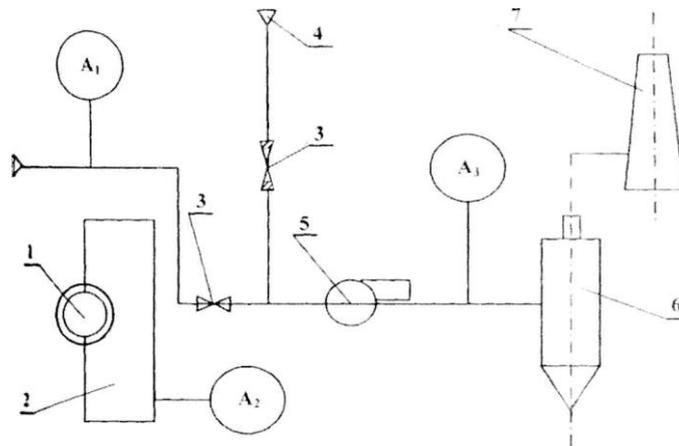


1 - das Aufgussgefäß; 2 - der zylindrische Teil der Abgashaube; 3 - die Bleche; 4 - der Ausguß des Mischers; 5 - der Rüttler; 6 - die Arbeitsbühne; 7 - der Luftkanal; 8 - das Oberteil der alten Abgashaube.

Zeichnung 2. Die rekonstruierte Abgashaube.

Nach der Durchführung der Tests in der Laboranlage (die zylindrische Abgashaube) sind die Forschungen in der Mischerabteilung der Konverterwerkhalle durchgeführt worden; Die Hauptparameter (die Menge des Gusseisens, das aus dem Mischer ausgegossen worden ist, die Menge des Gusseisens im Mischer und den Gefäßen, die Temperatur des Gusseisens in den Aufgussgefäßen, die Ablaufdauer, die chemische Analyse des Gusseisens) blieben ohne Veränderung.

Die Ergebnisse der geleiteten Tests haben gezeigt, dass die Effektivität der Arbeit der Ventilationssysteme bei dem unveränderlichen Verbrauch der Luft (die ist schon abgesaugt worden) und bei der geänderten Konstruktion in erster Variante (die Zeichnung 2) um 1,9 mal zugenommen hat, und in zweiter Variante (Zeichnung 3) die Effektivität der Arbeit der Ventilationssysteme um 2,5 mal wegen der besten Ableitung der Auswürfe und infolgedessen die Senkung des Luftzugs ins Ableitungssystem der Auswürfe zugenommen hat. Die Ergebnisse der Tests sind in der Tabelle systematisiert.



1 - das Aufgussgefäß; 2 - der zylindrische Teil der Abgashaube; 3 - die Klappe; 4 - die Abgashaube des Kanals; 5 - der Sauger; 6 - der Wirbler ZN - 15; 7 - der Schornstein; A1, A2, A3 - die Punkte der Probenahme.

Zeichnung 3. Das kinematische Schema der Aspirationssysteme des Mixers.

Die Tabelle - die Ergebnisse der Arbeit der Aspirationssysteme vor und nach der Vervollkommnung der Konstruktion.

Die Kennziffern des Messens von der Luft	Mischer № 1			Mischer № 2	
	Exestier ende A3	Vervollkommene			Vervollkommene
		A1	A2	A3	A3
1	2	3	4	5	6
Der Verbrauch. Tausend m/St	200	60	140	200	200
Die Mittelkonzentration des Staubes, g/m'	2,127	1,50	8,01	4,27	4,28
die Wichte des gefangenen Staubes, g/t des Gusseisens.	85,1	32,6	177,1	155,6	156,9
die mittlere überschüssige Temperatur, °C	21,4	28,7	89,1	47,2	48,1
die Menge der ebrauchten Wärme. Mio. Kkal/St	5,61	1,8	12,7	5,56	10,5

Die bekommenen Angaben zeugen bei der Modellierung der technologischen Parameter der abgesaugten Luft der Ableitungssysteme der Auswürfe vor und nach der Vervollkommnung der Aspirationssysteme der Mischerabteilung der Konverterwerkhalle von der niedrigen Effektivität der Arbeit des Oberteiles der Abgashaube-Deckung und der Notwendigkeit der Demontage des oberen Luftkanals, sowie der Zweckmäßigkeit des Anschließens der Aspirationssysteme zum unteren Teil der Abgashaube-Deckung.

Auf Grund der geleiteten Konstruktionsvervollkommnungen der Aspirationssysteme wurde die Effektivität der Ableitung der Staub- und Gasauswürfe um 1,18 erhöht, die sich beim Ausfluß des Gusseisens aus dem Mischer ohne die Vergrößerung der Kosten der Luft bilden. [1]

Im Verlauf der Forschungen in den Konstruktionsvervollkommnungen der Aspirationssysteme der Mischerabteilung der Konverterwerkhalle von AG « Mitall Stil Temirtau » sind die technologischen Parameter des Gas- und Staubstroms (der abgesaugt wurde) in der Mischerabteilung auf Grund der geleiteten Berechnungen modelliert und gerechnet worden, eben es sind zwei Variante der vervollkommenen Konstruktionen der Aspirationssysteme angeboten worden, die die bedeutende Steigerung der Effektivität des Systems der Ableitung der Auswürfe aus dem Konverter gewährleisten.

Die angebotenen Konstruktionen und die Anordnung der Abgashauben- Deckungen und der Windleitungen können nicht nur in der Mischerabteilung der Konverterwerkhalle, sondern auch in anderen Abteilungen und den Produktionen verwendet sein, wo Aspirationssysteme verwendet werden. [2]

Literatur:

1. Itschewa J. B., Musytschuk W. D. Die Vervollkommnung der Gas - und Entstauberapparatur. Die Werke der internationalen Konferenz " die Wissenschaft und die Bildung - der führende Faktor der Strategie " Kasachstan - 2030 ".Karaganda, 1999.S. 90-93.
2. Itschewa J. B., Maksimowa E. W, Torgowez A. K. Die Erarbeitung de matematischen Modells des Prozesses des Staubabgang aus dem Konvertersystem. Die internationale wissenschaftlich-technische Konferenz " der wissenschaftlich-technische Prozess in Metallurgie ".Temirtau, 2001. S.387 - 389.

УДК 621.184.2:620.193

ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ВОДЫ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ КОРРОЗИИ ПАРОВО-ВОДЯНОГО ТРАКТА И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА НА АО «СТАНЦИЯ ЭГРЭС-2»

Ж. К. Камбаров, А. С. Серьянова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Показано, что применение одного из физических процессов обработки воды необходимо для создания качественной защитной пленки и поддержания уровня отложений, не превышающих допустимого и регламентируемого нормативными документами.*

***Ключевые слова:** физические методы обработки воды, коррозия, поверхности нагрева, технологическое оборудование.*

Annotation: *It is shown that the use of one of the physical processes of water treatment is necessary to create a high-quality protective film and maintain the level of deposits that do not exceed the permissible and regulated by regulatory documents.*

Key words: *physical methods of water treatment, corrosion, heating surfaces, technological equipment.*

Физические методы обработки воды, связанные с воздействием на водную систему внешних полей (магнитных, электрических), отличаются от других методов очистки воды универсальностью, эффективностью, экономичностью, экологичностью. Одним из таких методов является магнитная обработка, применяемая для очистки производственных сточных вод, подготовки добавочной воды горячего водоснабжения, коагуляции, обработки реагентов и т. д.

Эффективность магнитной обработки характеризуется следующими положениями:

1) наложение внешнего магнитного поля на обрабатываемую воду вызывает в ее структуре определенные изменения вязкости, поверхностного натяжения, электропроводности и других свойств воды;

2) наложение на водные растворы внешнего магнитного поля создаёт условия для образования ионных ассоциатов, количество их зависит от напряженности магнитного поля, количества пересечений магнитных зон, скорости движения воды в рабочем зазоре, диамагнитной восприимчивости ионов и от других факторов;

3) ионные ассоциаты являются зародышами новой фазы - субмикроскопической и коллоидной (стадия дисперсности) - и становятся центрами кристаллизации и коагуляции.

1. на скорость кристаллизации оказывают положительное влияние количество микрогруппировок новой фазы;

2. действие магнитного поля на примеси приводит к образованию флуктуации концентрации ионов в воде, которых особенно много в краевых зонах магнитного поля, где возникают дополнительные механические колебания среды и колебания электрического поля;

3. прямое действие магнитного поля на ионы примесей приводит к образованию больших метастабильных комплексов, способствующих уменьшению дальней гидратации ионов и повышению активизации процессов адсорбции коагуляции;

4. кристаллизация идет значительно быстрее при наличии в растворе твердых поверхностей (кристаллических затравок), которым железистые соединения, находящиеся в коллоидном состоянии;

5. интенсификация процессов ионного обмена вызывается влиянием магнитного поля на активность и подвижность обменивающихся ионов, диффузию и гидратацию их, ионообменное равновесие.

Требования к качеству воды, используемой для технических целей.

Схемы магнитной обработки

Качество воды, используемой на ТЭС, в каждом конкретном случае зависит от ее назначения и технологического оборудования [1].

К воде, используемой на котлах высокого давления, предъявляют повышенные требования: отсутствие взвешенных веществ, солей жесткости, растворенного кислорода, кремнекислоты - т. е. полностью обессолена.

Вода должна сохранять термостабильность, т.е. ее нагрев не должен приводить к выделению на теплообменных поверхностях отложения карбонатов кальция и магния.

Вода не должна вызывать коррозию углеродистой стали и других металлов, используемых в теплообменниках и трубопроводах.

В решении этих вопросов поможет магнитная обработка, которая позволяет интенсифицировать процессы водоподготовки без ухудшения качества показателей воды; уменьшить расход регенерирующего и отмывочных растворов фильтрующего материала; снизить количество и качество сточных вод; избежать больших потерь теплоты; уменьшить отложение примесей на поверхностях нагрева.

Чистоту питательной воды ЭГРЭС-2 обеспечивает блочная обессоливающая установка (БОУ). Основная масса загрязнений питательной воды (ПВ) состоит из продуктов коррозии материалов энергетического оборудования и трубопроводов, а также из солей, попадающих в ПВ с присосами охлаждающей воды через неплотности конденсаторов турбин.

Форма соединений Fe зависит от водно-химического режима котла энергоблока. При нейтральном водном режиме Fe находится в отсутствие окислителей в виде ионов Fe^{2+} и $Fe(OH)^+$, а в присутствии окислителей — в виде $Fe(OH)_3$ и $Fe(OH)$.

Обработка воды в первом варианте происходит в электромагнитном фильтре фильтрованием через слой стальных шариков диаметром около 6 мм в магнитном поле, что позволяет обеспечить стабильную концентрацию Fe в фильтрате ниже 5 мкг/кг. Улавливание тонкодисперсных соединений Fe слоем загрузки объясняется электростатическим взаимодействием между шариками и частицами Fe, взвешенными в обрабатываемой воде.

При наложении магнитного поля примерно $(5...7):10^4$ а/м в зазорах между стальными шариками возникают полиградиентные магнитные поля высокой интенсивности. Содержащиеся в фильтруемой воде частицы магнетита притягиваются в зоны наибольшей интенсивности поля и, обладая большой поверхностью, захватывают также немагнитные диспергированные примеси, включая окислы Cu, Zn, Ni, Mn.

Эффективность очистки от ферромагнитных окислов Fe с помощью электромагнитных фильтров в пусковые периоды при высоких концентрациях Fe составляет 95 % и более, в номинальном режиме 75...80 %. При этом в номинальном режиме остаточная концентрация магнитных окислов в фильтрате не превышает 4...5 мкг/кг.

Грязеемкость шариковой загрузки находится на уровне 2 г окислов Fe на 1 кг шариков.

При обработке магнитным полем качественно меняется жесткость воды: кристаллические зародыши сорбируют на своей поверхности ионы карбонатной жесткости, выпадают в виде шлама, который необходимо выводить тем или иным способом (взрыхляющая промывка ЭМФ и механическое фильтрование МФ [2]).

Возможно использовать второй вариант: для очистки омагниченной воды от укрупненных частиц магнитной взвеси и немагнитных частиц использовать МФ, загруженные сульфоглем (марок СК и СМ). Сульфугольные фильтры удаляют 50...70 % окислов Fe, 50 % Си и практически полностью – катионы жесткости.

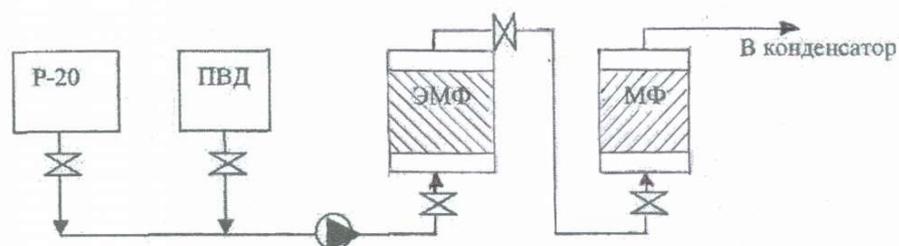
При фильтровании электромагнитная катушка подключается к источнику тока и генерирует электромагнитное поле средней напряженностью около 100...103 а/м. Особенно высоких значений напряженность магнитного поля достигает в шариковой загрузке в точках касания шариков в вертикальном направлении.

Расход электрической энергии на генерацию магнитного поля в фильтрующей загрузке эквивалентен дополнительному гидравлическому сопротивлению 0,1... 0,12 МПа, и, например, для электромагнитного фильтра производительностью 1000 м³/ч составляет 45...50 кВт.

Электромагнитные фильтры способны эффективно обезжелезивать конденсат и при высоких температурах, что позволяет включать их в другие точки контура. Например, после термического деаэратора, что позволяет удалить из питательной воды окислы Fe, поступающие в деаэратор с конденсатом греющего пара подогревателей

высокого давления (ПВД), или после растопочного расширителя (Р-20) для обезжелезивания растопочных сбросных вод, что уменьшит влияние коррозии на тракт от конденсатора до БОУ. На БОУ ЭГРЭС-2 используется ЭМФ с шариковой насадкой.

Именно ЭМФ с шариковой насадкой, как уже используемый на ЭГРЭС-2, можно рекомендовать для установки обезжелезивания высокотемпературных потоков ПВД, Р-20 (рисунок 1).



Р-20 – растопочный расширитель, ПВД - подогреватель высокого давления, ЭМФ – электромагнитный фильтр, МФ – механический фильтр.

Рисунок 1. Принципиальная технологическая схема установки высокотемпературной очистки.

Возможно, совмещение магнитной обработки с фильтрацией в фильтре с наружным расположением электромагнитной системы изображен на рисунке 2. Он может быть использован в тех случаях, когда корпус выполнен из коррозионно-стойкой немагнитной стали.

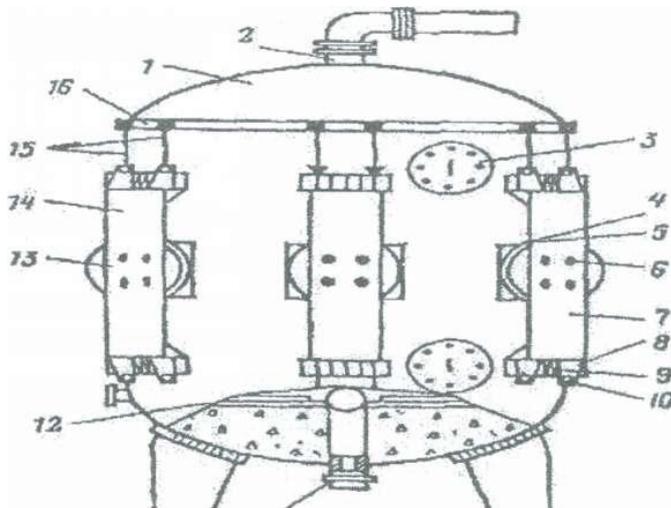


Рисунок 2. Ионообменный фильтр с наружным расположением электромагнитной системы.

Фильтр этой конструкции имеет цилиндрический коррозионно-стойкий корпус 1 подводящие 2 и отводящие 11 патрубки, люки 3 и систему дренажа 12. На наружной поверхности корпуса установлена электромагнитная система 14, состоящая из шести симметрично расположенных электромагнитов, элементы которых соединены талрепами 15 с опорным кольцом 16. Намагничивающая катушка 13, помещенная на сердечнике 4 с полюсным наконечником 5, крепится болтами 6 к магнитопроводящей плите 7, на торцах которой укреплены наконечники 8 с магнитопроводящими угольниками 9 и монтажными петлями 10. В собранном виде электромагнитную систему устанавливают с наружной стороны ионообменного фильтра в зоне между

верхним загрузочным люком 3 и дренажом 12 таким образом, чтобы каждый электромагнит был расположен симметрично противоположному электромагниту.

Фильтр работает следующим образом. В ионообменный фильтр с наружной электромагнитной системой, загруженный ионообменным материалом, по подводным трубопроводам подается исходная вода, которая, проходя через слои ионита, очищается от солей жесткости. При включении источника питания электромагнитной системы по обмотке намагничивающей катушки 13 протекает электрический ток, обуславливающий соответствующую величину магнитного потока, протекающего по сердечнику 4, полюсному наконечнику 5, магнитопроводящей плите 7 и полюсному наконечнику 8. Магнитный поток с верхнего и нижнего полюсных наконечников 8 замыкается на центральный полюсный наконечник 5, проходя через ионообменный материал и исходную воду, образует замкнутую магнитную цепь, обеспечивая при этом интенсификацию процесса ионообменной очистки фильтруемой воды.

Список литературы:

1. Гидромеханические показатели состояния окружающей среды /Под ред. Т. В.Гусевой. -М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2007.- 192 с.
2. Камбаров Ж. К. Магнитный метод обработки воды / Межд.н-п конф. в рамках экологического фестиваля, посвященного 65-летию Павлодарской области «Становление и развитие Экибастузского региона» с 121-122 Экибастуз, 2003.

УДК 627.8.03

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ПРУДА – ОХЛАДИТЕЛЯ НА СТАНЦИИ «ЭГРЭС-1»

А. С. Серьянова, Ж. К. Камбаров, Б. Е. Габдуова

Экибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** рассматриваются проблемы оптимизации температурного режима пруда-охладителя станции ЭГРЭС-1.*

***Ключевые слова:** пруд-охладитель, система технического водоснабжения, дамба, конденсатор, блочная насосная станция, циркуляционный насос.*

***Annotation:** Problems of optimization of the temperature regime of the cooling pond of the EGRES-1 station are considered.*

***Key words:** pond-cooler, technical water supply system, dam, condenser, block pump station, circulation pump.*

Электростанция ТОО «ЭГРЭС-1» оснащена оборотной системой технического водоснабжения с прудом-охладителем, созданным путем заполнения естественного водоема - озера Женгельды из канала Иртыш-Караганда.

ТОО «ЭГРЭС-1» предназначено для производства электрической энергии в конденсационном режиме. Максимальная нагрузка приходится на зимний период.

В соответствии с проектом установленная электрическая мощность ТОО «ЭГРЭС-1» составляет 4000 МВт.

Через два глубинных водозабора вода подводится к двум береговым насосным станциям (БНС-1 и БНС-2) по подводным самотечным каналам. На каждой насосной станции установлено 8 циркуляционных насосов. Каждый энергоблок имеет

изолированную блочную систему технического водоснабжения, включающую два осевых циркуляционных насоса и два напорных циркуляционных трубопровода диаметром 2000 мм. Каждый насос работает на свой циркуляционный трубопровод и свою половину конденсатора («А» или «Б»). После конденсатора вода по сливным циркуляционным трубопроводам диаметром 2000 мм. отводится в закрытый безнапорный канал, отдельный для каждого энергоблока. Из закрытого канала вода поступает в открытый канал, общий для всех энергоблоков. Одна из сторон открытого канала представлена фильтрующей дамбой, через которую вода сбрасывается в пруд-охладитель. Сброс воды в пруд-охладитель организован широким фронтом в непосредственной близости от глубинного водозаборного узла. Данная схема основывается на температурной стратификации воды в пруде-охладителе [1].

Кроме основных конденсаторов энергоблоков техническая вода подается в конденсаторы турбопитательных насосов (ТПН); маслоохладители турбины, генератора и трансформатора; на подъемные насосы водоструйных эжекторов; маслоохладители ТПН и т. д.

Сброс водовоздушной смеси от основных эжекторов, эжекторов уплотнений и пускового эжектора циркуляционной системы производится в сливные циркуляционные трубопроводы основных конденсаторов турбин.

Для заполнения напорного циркуляционного трубопровода перед пуском циркуляционного насоса и поддержания сифона на каждом энергоблоке имеется хозяйственный эжектор, посредством которого удаляется воздух из циркуляционной системы.

По штатным манометрам сифоны в сливных камерах конденсаторов работающих энергоблоков составляют величину от 6 м до 6,5 м; сопротивление конденсаторов (включающее сопротивление - входной камеры конденсатора, трубной системы конденсатора, выходной камеры конденсаторной части циркуляционных трубопроводов до точек измерения давления) - от 7 м до 7,6 м. Пульсаций сифонов зафиксировано, за исключением энергоблока ст. № 5. В сливной камере половинки конденсатора турбины ст. №5 отмечена пульсация сифона в пределах от 5,4 м до 6,2 м.

На горизонтальных участках сливных циркуляционных трубопроводов всех энергоблоков смонтированы: клапаны для выпуска воздуха, представляющие собой «клапан-захлопку», закрывающуюся под действием собственного веса.

В период проведения испытаний производилась подпитка пруда-охладителя, поэтому уровень в нем повышался от 157,97 м до 158,18 м. По проекту минимальный уровень воды составляет 158,0 м, максимальный - 158,5 м.

По функциональному назначению и территориальному расположению сооружения технического водоснабжения ГРЭС-1 делятся на 2 группы:

1. Водохранилище-охладитель с комплексом гидротехнических сооружений обеспечивающих нормальную его работу и включающих в себя:

- собственно водохранилище-охладитель;
- вододерживающие плотины;
- канал подпитки водохранилища.

2. Гидротехнические сооружения, обеспечивающие подачу технической воды к потребителям и включающие в себя:

- глубинный водозабор;
- блочные насосные станции БНС-1 и БНС-2;
- напорные и сливные циркуляционные трубопроводы;
- поверхностный водосброс.

Охлаждение воды в водохранилище обуславливается тремя различными процессами:

- а) конвективным теплообменом путем теплопроводности и конвекции;
- б) испарением;

в) излучением.

В зависимости от конкретных условий удельный вес каждого из этих процессов в охлаждении воды различен. В теплый период до 90 % от общего количества тепла отводится за счет массоотдачи (испарения). Зимой 50-70 % охлаждения осуществляется за счет конвективной теплоотдачи.

Движущей силой этих процессов соответственно являются:

- разность парциальных давлений пара, образовавшегося у поверхности воды и в воздушной среде;
- разность температур воды и воздуха на поверхности соприкосновения.

Водохранилище создано на базе горько-соленого мелководного озера Женгельды, расположенного в 17 км от города Экибастуз. Пополнение безвозвратных потерь воды предусмотрено из канала Иртыш-Караганда, запроектированного на пропуск $75 \text{ м}^3/\text{с}$ летом и $42 \text{ м}^3/\text{с}$ зимой, т.е. с учетом расходов воды для станции. При проектной емкости водохранилища его наполнение производится в течение 110 дней при расчетной пропускной способности канала подпитки $10 \text{ м}^3/\text{с}$. Постоянная продувка водохранилища-охладителя осуществляется путем забора циркуляционной воды на прямоточное гидрозолоудаление [2].

Основные параметры пруда - охладителя:

1	отметка нормального подпорного уровня (НПУ)	158,5 м
2	полный объем при НПУ;	90,14 млн. м^3
3	площадь зеркала при НПУ	18,9 км^2 .

Плотины № № 1, 2, 3, предназначены для поддержания нормального подпора воды в водохранилище и предотвращения значительных фильтрационных потерь воды в зонах с низкими отметками рельефа.

Таблица 1

Краткая характеристика гидротехнических сооружений при НПУ

Сооружение	Краткая характеристика гидротехнических сооружений при НПУ
Плотина № 1	Насыпная. Длина – 255 м, Н гребня = 7,5 м.
Плотина № 2	Насыпная. Длина – 1105 м, Н гребня = 7,42 м.
Плотина № 3	Насыпная. Длина – 1786 м, Н гребня = 7,5 м.
Фильтрующая дамба	Насыпная. Длина – 540 м, Н гребня = 3,6 м.

Глубинный водозабор предназначен для забора воды и подачи на станцию воды из придонных слоев водохранилища-охладителя, имеющая наиболее чистой в биологическом отношении. Глубинный водозабор представляет собой железобетонную водосборную галерею с перекрытием. На каждую насосную станцию водозаборный фронт галереи составляет 200 м, весь водозаборный фронт галерей рассчитан на пропуск максимального расхода охлаждающей воды $120 \text{ м}^3/\text{с}$, что соответствует площади водозаборного фронта $1200 \text{ м}^2/\text{с}$. Верхняя кромка водозабора размещена на глубине 6 м от поверхности воды. Водозаборный фронт галерей оборудован металлическими плоскими вертикальными сороудерживающими решетками. От водозаборных галерей вода по 8-ми сбросным железобетонным водоподводящим галереям сечением $4,2 \times 3,0 \text{ м}$ (по 4 на каждую БНС) подводится к насосным станциям. Из условия обеспечения эффекта глубинного водозабора расстояние от водозаборных галерей до насосных станций принято около 70 м. Входная скорость водозабора $0,1 \text{ м}/\text{с}$. Скорость воды в водоводах: летом - $2,37 \text{ м}/\text{с}$, зимой - $1,91 \text{ м}/\text{с}$.

Блочные насосные станции БНС-1 и БНС-2 обеспечивают подачу охлаждающей воды к энергоблокам ГРЭС-1. Обеспечение ГРЭС -1 технической водой предусмотрено по блочной схеме (по 2 циркуляционных насоса и 2 напорных водовода на каждый блок).

Водосброс предназначен для сброса отработавшей циркуляционной воды в водохранилище-охладитель равномерно широким фронтом поверх глубинного водозабора. Водосброс включает в себя открытый канал, фильтрующую дамбу и фронтальный сброс.

Канал выполнен трапециидального сечения с шириной по низу 3,0 м и заложением откосов 1:2,5. Общая длина канала составляет 535 м. Критические уровни в водохранилище должны быть нанесены на гидросооружениях красной краской. НПУ водохранилища поддерживается путем регулирования подачи добавочной воды по каналу подпитки. Температура воды, подаваемой на конденсаторы и вспомогательное оборудование, в летний период не должна превышать 330С, в зимний период должна быть не ниже +50 С.

Струенаправляющая дамба находится в конце отводящего канала и предназначена для формирования транзитного потока и увеличения активной площади водохранилища-охладителя, результатом чего является повышение его охлаждающей способности и снижение температуры охлаждающей воды.

Наиболее характерным для гидротехнических сооружений является фильтрация воды через его тело и основание.

Расход воды измеряют:

а) при фильтрации менее 2 л/с – объемным способом, отводя воду в мерный сосуд с помощью канавок, желобов или других приспособлений;

б) при большом расходе воды – треугольным или трапециидальным водосливами.

Таблица 2

Потребление расхода охлаждающей воды на конденсаторы турбин и вспомогательное оборудование

№ пп	Водопотребители	Летний режим работы					Зимний режим работы				
		Д _к	m	Q _к	Q _{всп}	Q _{общ}	Д _к	m	Q _к	Q _{всп}	Q _{общ}
1	Конденсатор одной турбины (К-500-240)	927	50	46350	2256	48606	927	40	37080	2256	39336
2	Конденсатор одного турбонасоса	94	50	4700	60	4760	94	40	3760	60	3820
3	Итого на 1 агрегат по п. 1,2	1021	50	51050	2316	53366	1021	40	40840	2316	43156
4	Всего на 8 агрегатов К-500-240	8163	50	403400	18528	426928	8168	40	326720	18528	345248

Принятые обозначения:

Д_к – выход пара в конденсатор, т/ч;

m – кратность охлаждения, м³;

Q_к - потребный расход охлаждающей воды на конденсатор, м³/ч;

Q_{всп} - потребный расход охлаждающей воды на оборудование, м³/ч;

Q_{общ} - суммарные потребные расходы охлаждающей воды на основное и вспомогательное оборудование, м³/ч.

В процессе измерения расхода воды в местах ее фильтрации производится проверка наличия выноса из тела земляного сооружения потоками воды (суффозия) путем отбора пробы воды на мутность (объем пробы менее 1 л). По мутности воды, определяемой отстоем, зная суммарный расход можно приближенно определить объем выноса грунта.

Для наблюдения за положением кривой депрессии в теле плотин производится измерения уровня воды в пьезометрах, которыми оборудованы плотины. Пьезометры устанавливаются по поперечникам, разбитым нормально оси плотин [3].

Таблица 3

Метеофакторы пруда – охладителя

№ п/п	Наименование метеофакторы	Ед. изм	Месяцы											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Среднемесячная температура	0С	-15,5	-14,8	-8,5	4,2	14,7	20,2	22	19,2	13,4	8,9	-7,7	-11,8
2	Среднемесячная влажность воздуха (абсолютная)	мм	1,4	1,7	2,8	4	5,7	8,2	10	8,8	6,2	4,0	2,3	1,8
3	Среднемесячная облачность	бал л	5,5	5,5	5,6	5,7	5,5	5,7	5,7	5,7	5,8	6,8	6,6	6,6
4	Среднемесячные скорости ветра на высоте h=2 м над водной поверхностью	м/с	3,3	4,1	4,4	3,3	3,9	3,3	3,2	4,2	3,2	4,3	4,0	4,3

Температура воды в водохранилище в летние месяцы в поверхностном слое может достигать +22°С.

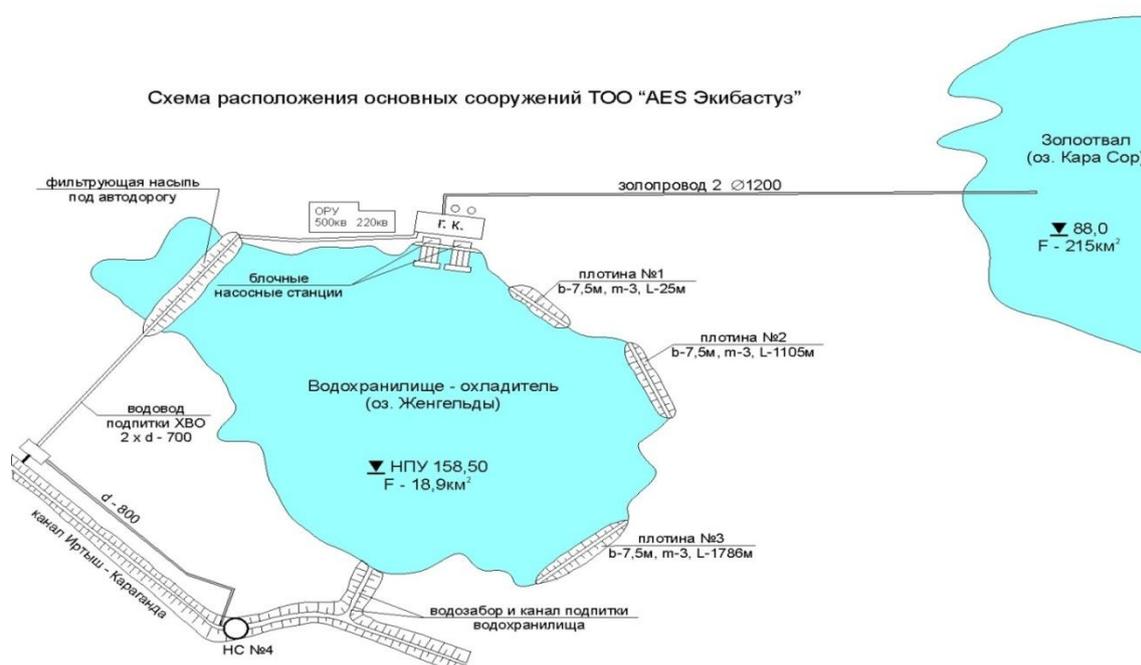
Температурный режим воды пруда-охладителя формируется под воздействием температуры воздуха и температуры сбрасываемой технической воды.

Большие амплитуды колебаний уровней воды на водохранилище неблагоприятно сказываются на воспроизводстве рыбы; плотины преграждают путь (на нерест) проходным рыбам [4].

Таблица 4

Метеофакторы за 10 наиболее жарких дней подряд

Температура воздуха	27,10С
Абсолютная влажность воздуха	6,9 мм
Общая облачность	3 балла
Скорость ветра на высоте h = 2 м над поверхностью воды	3 м/с



Для оптимизации температурного режима пруда-охладителя станции ЭГРЭС-1 необходимо удлинить западный и восточный сброс, для этого нужно определить длину отводящего канала, время охлаждения отработавшей циркуляционной воды в водохранилище.

Список литературы:

1. Производственная инструкция по эксплуатации ГТС (гидротехнических сооружений).
2. Технический проект. Экиб. ГРЭС – 1, часть IV Техническое водоснабжение и внешнее ГЗУ /откорректирован по распоряжению СМ СССР от 15/VI -72 г. № 1297 р.с.б. по утверждению технич. проекта/.
3. Технический отчет «Обследование систем циркуляционного водоснабжения двух блоков ТОО «ЭГРЭС-1» с проведением измерений параметров работы », Новосибирск 2007.
4. Скалкин Ф. В. и др. Энергетика и окружающая среда. – Л.: Энергоиздат, 1981.

УДК 693.69

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ КОМПАНОВКА ДОМОВ ПО ТИПУ КАЗАХСТАНСКИЙ КВАДРОХАУС

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: *Выгодным и рациональным архитектурно – планировочным решением при компоновке дома с целью экономии затрат на строительство и эксплуатацию является вариант застройки дома по типу “Квадрохаус”. “Квадрохаус” — это сблокированные 4 дома, с изолированными входами. Каждый дом в казахстанском квадрохаусе имеет отдельный вход и приусадебный участок площадью в 10 соток.*

Ключевые слова: *строительство, казахстанский квадрохаус, малоэтажный дом.*

Аннотация: *Тиімді және ұтымды сәулет – жоспарлау шешімімен жинақтау кезінде үйдің мақсатында шығындарды үнемдеу салуга және пайдалануға нұсқасы болып табылады құрылыс үй “үлгісі бойынша Қазақстандық квадрохаус”. “Қазақстан квадрохаус” — бірқабатты тұрғын үй, төрт пәтер, оқшауланған кіру. Әрбір пәтер қазақстандық квадрохаусе есігі мен үй іргесіндегі учаскесі, алаңы 10 сотық.*

Түйін сөздер: *құрылыс, қазақстан квадрохаус, аз қабатты үй.*

Annotation: *profitable and rational architectural - planning decisions when building the house in order to save the costs of construction and operation is the option of building houses on the type of "Kvadrohaus". "Kvadrohaus" - one-storey house into four apartments, with isolated inputs. Each apartment in the Kazakh kvadrohaus has a separate entrance and garden area of 10 acres.*

Key words: *construction, Kazakhstan kvadrohaus, low-rise building.*

Выгодным и рациональным архитектурно – планировочным решением при компоновке дома с целью экономии затрат на строительство и эксплуатацию является вариант строительства “квадрохаус”.

Квадрахаус – это дом, который состоит из четырех отдельных но сблокированных домов, рассчитанный на четыре семьи. В квадрахаусе несущие основные стены делаются несколько толще остальных и располагаются крестом, пересекаясь в центре. Это позволяет повысить степень шумоизоляции и практически полностью обособиться от соседей.

Экономия средств при строительстве квадрахауса, по сравнению с индивидуальным домом, состоит в следующем. Так как участок земли, который занимает одна жилая секция в квадрахаусе намного меньше, чем требуется для отдельного дома, то это уменьшает её себестоимость. Уменьшается статья расходов на сооружение коммуникаций – стоимость их подводки к четырем сблокированным домам в разы меньше, чем к одиноко стоящему коттеджу. И наконец, меньше требуется строительных материалов (благодаря общим стенам, фундаменту и крыше). Оплата за эксплуатацию такого дома также будет меньше. При этом система инженерных коммуникаций предлагается такая же, как и в городе (централизованные системы водо- и теплоснабжение, канализация, электричество, кабельное телевидение, интернет и т. д.).

Каждый дом (двух- или трехэтажный), входящий в квадрахаус, имеет отдельный вход, гараж или место для парковки и небольшой земельный участок, прилегающий к дому. На первом этаже квадрахауса расположены прихожая и различные технические помещения. На втором - кухня, гостиная, спальни и прочие комнаты. В некоторых случаях кухня и гостиная могут находиться на первом этаже (Рис. 1).

В Казахстане формат квадрахаусов практически не освоен, хотя эта разновидность таунхаусов имеет свои неоспоримые преимущества, главное из которых неограниченный размер участка в отличие от линейного таунхауса (использование в сельской местности). По сути квадрахаус – это личный особняк, две стены которого соединены с другими соседями, но при этом ощущение, что за стенкой живет кто-то еще, практически отсутствует.



Рисунок 1. Квадрахаус (Европа).

Базируясь на постановлении правительства РК (№ 726 от 1.08.2006 г.) о бесплатном выделении участка в 10 соток на каждого казахстанца мы предлагаем строительство (см. рис. 2) блокированных домов на участке в 40 соток. При этом планировка комнат компактная, современная и максимально удобная (см. рис. 3, 4). Объединение 4 домов, позволяет суммарно снизить трудоемкость и стоимость строительства в 2,2 раза. Дополнительно в 4 раза снизятся затраты на подводку инженерных коммуникаций и эксплуатаци-

онные расходы при сопоставлении со строительством 4-х отдельностоящих домов на каждом участке, как это принято по традиционной схеме застройки территории.

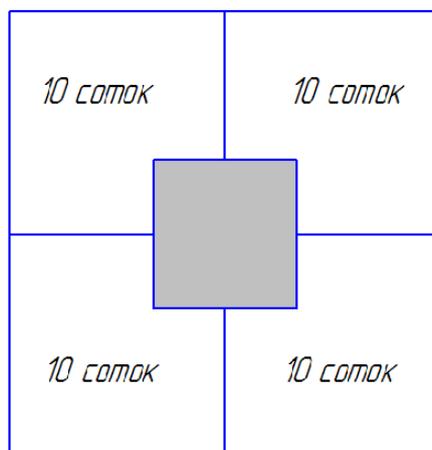


Рисунок 2. Квадрохаус – совмещенные 4 дома на участке в 40 соток отведенном четырем владельцам.

Казахстанский квадрохаус для любителей жизни на природе является оптимальным вариантом. Однако будет предпочтительным:

1) Для тех, кто особенно ценит уединенность, поскольку этот тип таунхауса предполагает для каждой семьи отдельный особняк с земельным участком (10 соток), минимальное количество соседей и максимальную степень обособленности.

2) Для большой семьи. В одной из квартир казахстанского квадрохауса могут жить родители, в трех других – дети с семьями и остальные родственники (тети, дяди, бабушки, дедушки). В этом случае казахстанский квадрохаус станет «семейным гнездом» для нескольких поколений и поможет не потерять родственные связи. Благодаря обособленности квартир, казахстанский квадрохаус не превратится в коммуналку, а подарит каждому из владельцев ощущение собственного отдельного особняка;

3) Для друзей. Можно приобрести общий дом на четыре дружественные семьи. В этом случае по соседству будут проживать только близкие люди, которых приятно видеть в любое время суток и для встреч с которыми не придется ехать через весь город.

Главное преимущество квадрохауса - это возможность гораздо дешевле приобрести загородный особняк с земельным участком в 10 соток. Владелец квадрохауса получает дом с отдельным земельным участком, парковкой или гаражом, автономной системой отопления и освещения - то есть практически то, что получили бы, приобретя особняк. Но при этом и стоимость покупки, и дальнейшие расходы на оплату коммунальных услуг, благоустройство и охрану территории, а рано или поздно - и косметический ремонт дома будут гораздо ниже. Это связано с тем, что владельцами квадрохаусов одновременно являются четыре семьи, соответственно, и основные расходы по строительству и содержанию дома уменьшаются в четыре раза.

Для некоторых людей наличие соседей может стать не плюсом, а минусом, но каждый дом в квадрохause имеет отдельный вход, а потому присутствие соседей практически не ощущается. Кроме того, жители квадрохаусов - это, как правило, люди, принадлежащие к одному социальному слою. Поэтому «соседский вопрос», связанный с громкой музыкой в неурочное время, шумными бытовыми разборками и прочими «прелестями», знакомыми не понаслышке всем жителям квартир в многоэтажках, отсутствуют.

Для оценки эффективности внедрения рациональной архитектурно – планировочной компоновки дома по типу казахстанский квадрохаус был выполнен расчет затрат на устройство фундаментов и возведение стен 4-х сблокированных домов по предлагае-

мому проекту и отдельно стоящего дома соответствующего размера. План блокированных домов представлен на рис. 3, а отдельно равной по площади на рис 4. Выполненные расчеты показали, что затраты на строительство 1-ого дома в доме сблокированной по типу казахстанский quadroхаус в 2,2 ниже чем при традиционном возведении отдельностоящего дома (табл. 2).

Рациональная архитектурно – планировочная компоновка дома по типу казахстанский quadroхаус – это отличный выбор для молодой семьи которая мечтает жить на природе, но недалеко от города, в удобном и комфортном особняке за доступную цену.

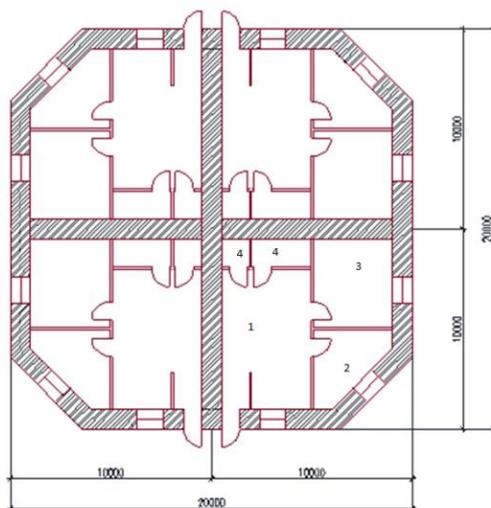


Рисунок 3. Казахстанский quadroхаус (план).

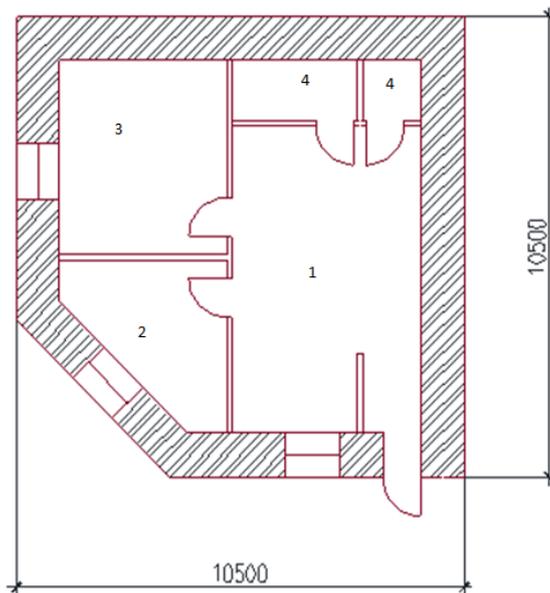


Таблица 1

Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь
1	Кухня - гостиная	31,33 м ²
2	Спальня	12,39 м ²
3	Спальня	21,62 м ²
4	Санузел	6,08 м ²

Таблица 2

Укрупненный свод затрат на устройство фундаментов и возведение стен 4-х домов сблокированных в казахстанском квадрохаусе и аналогичного отдельностоящего дома.

№ н/н	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Стоимость, тенге	Трудоемкость ч/чел	Примечание
Казахстанский квадрохаус (4-е сблокированных дома)						
1	Затраты на устройство фундамента			1411200-00	145,656 ч/ч 14,04 маш/ч	См. рис. 4
2	Затраты на устройство стен из самана			382500-00	1224 ч/ч	
3	Затраты на подвоз инженерных коммуникаций			1000000-00		
4	Итого затраты на 4-дома			2793700-00	1369,65 ч/ч 14,04 маш/ч	
5	Итого затраты на 1 дом			698425-00	342,4 ч/ч 3,51 маш/ч	
Отдельно стоящий дом						
6	Разработка щели щелерезом $b=0,2$; $h=2,0$; $L=50$ м (55)	м ³	20		$60 \times 0,078 = 4,68$ м/ч	См. рис. 5
7	Устройство опалубки под ростверк $0,4 \times 0,4 \times 50$ м (55)	м ³	8		$48 \times 0,62 = 29,76$ ч/ч	
8	Бетонирование щели и ростверка $20 \text{ м}^3 + 8 \text{ м}^3 = 28 \text{ м}^3$	м ²	28	392000-00	$28 \times 0,42 = 11,76$ ч/ч	Стоимость м3 бетона 14000 тенге
9	Затраты на устройство наружных стен из самана Затраты устройство на внутренних стен из самана	шт	5062	151860-00	$81 \times 2,1 = 170,1$ ч/ч $12 \times 2,4 = 28,8$ ч/ч	Рис. 5
10	Затраты на подвод инженерных коммуникаций	тенге		1000000-00		
11	Итого затраты на 1 дом			1543000-00	240,0 ч/ч	

Закключение:

Предложена рациональная архитектурно – планировочная застройка дома по типу “ квадрохаус”, с бесплатным личным земельным участком при каждом доме площадью в 10 соток, (см. постановление правительства РК № 726 от 1.08.2006 г.) который каждая молодая семья может оформить по своему желанию и вкусу: посадить огород, сад, цветы, сделать место под барбекю, обустроить площадку для детей и пр.пр.

При блокировке 4 - х домов в квадрохаусе затраты на строительство каждого дома снижаются в 2,2 раза а трудоемкость в 1,4 раза чем при традиционном строительстве отдельно стоящего дома. (см. табл.2)

Дом по типу квадрохаус, это отличный выбор для молодой семьи, которая мечтает жить на природе, на вблизи города, в удобном и комфортном особняке за доступную цену.

Список литературы:

1. Шегай В. М. Дешевый дом для молодой семьи: дис. Маг ПГУ им. С. Торайгырова, Павлодар, 2017.

УДК 624.15

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТРОЙСТВА ЦЕЛЕВОГО ФУНДАМЕНТА
В СОПОСТАВЛЕНИИ С ТРАДИЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ**

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев, А. Касенова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** От правильного выбора конструкции и технологии возведения фундамента, качества его проектирования и возведения зависит долговечность здания, а порой и безопасность проживания в нем. Но выбор фундамента должен быть обоснован не только этими параметрами. Немаловажную роль играет и экономическая сторона вопроса. Неоправданное завышение массы фундамента приводит к удорожанию строительных работ – фактор далеко немаловажный. Занижение же несущей способности фундамента чревато непредсказуемыми последствиями.*

***Ключевые слова:** фундамент, малоэтажное строительство, выбор фундамента, целевой фундамент.*

***Аннотация:** Дұрыс таңдау конструкциясы және тұрғызу технологиясы, іргетас, оның сапасын жобалау және тұрғызу байланысты ұзақ мерзімділік ғимараттар, ал кейде және қауіпсіздік тұрған. Бірақ таңдау іргетасын негізделуі тиіс ғана емес, осы параметрлерімен. Маңызды рөл атқарады және экономикалық жағы. Қисынсыз шамадан тыс массасын іргетасын қымбаттауына әкеледі құрылыс жұмыстарының фактор алыс маңызды. Кемітіп сол іргетастың көтергіш қабілетін қолайсыздыққа непредсказуемыми салдары. Шын мәнінде, екіталай біреуге ниеті тұрғызуға күшті монолитті іргетастар түрінде тұтас темірбетон тақталар астында бір қабатты үй.*

***Түйін сөздер:** іргетас, аз қабатты құрылыстың таңдау, іргетас, целевой іргетасы.*

***Annotation:** The correct choice of the design and technology of erection of the foundation, the quality of its design and the construction depends on the durability of the building, and at times the security of living in it. But the choice of the foundation should be justified not only by these parameters. The important role played by the economic side of the issue. Unreasonably high foundation weight leads to higher prices for construction work - the factor is far important. Understatement of the bearing capacity of the foundation is fraught with unpredictable consequences. Indeed, hardly anyone pleases to build strong foundations in the form of a monolithic solid reinforced concrete slab under the one-storey house.*

***Key words:** foundation, low-rise construction, the choice of the foundation, the foundation of the slit.*

Затраты на устройство фундамента в современном строительстве составляют 15-20 % от общего объема строительно-монтажных работ, а в сложных инженерно-геологических условиях до 30 %. В малоэтажном строительстве процент затрат на работы нулевого цикла может достигать 40 % от общего объема строительно – монтаж-

ных работ. Следовательно выбор фундамента во многом определяет экономичность проектного решения в целом, а потому, до начала строительства необходимо произвести технико – экономические расчеты затрат на устройство нулевого цикла с сопоставлением вариантов.

Традиционно применяемый в строительстве - ленточный фундамент, представляет собой замкнутый контур (ленту) – полосу из железобетона, сборного или монолитного, укладываемую под всеми несущими стенами здания по всему периметру. Таким образом, оказывается сопротивление силам выпучивания грунта, избегается проседание и перекосы здания. Устройство ленточного фундамента производится в предварительно разработанном котловане на песчано–гравийной подушке, которая сверху покрывается гидроизоляцией для прерывания капиллярного подсоса грунтовых вод. Котлован разрабатывается под все здание до глубины, превышающей глубину промерзания грунта с добычей грунта вручную. После устройства фундамента производится его обмазка битумом и обратная засыпка котлована с послойным уплотнением грунта.

Недостатком ленточного фундамента является то, что боковые грани конструкции не работают по формированию несущей способности, требуется разработка котлована под все здание, с последующим добором грунта вручную, обратной засыпкой с послойным уплотнением, одновременно требуется большой объем бетона и железобетона, дорогостоящей землеройной, транспортной и грузоподъемной техники, невозможно строительство в стесненных условиях и пр. пр.

Монолитный ленточный фундамент. Обычно устраивает при строительстве многоэтажных домов, когда требуется особенно прочное основание.

К недостаткам монолитных ленточных фундаментов следует отнести следующее:

- требуются дополнительные затраты по найму или аренде дорогостоящей землеройной, грузоподъемной и транспортной техники;
- Низкие теплоизоляционные свойства бетона. Фундамент состоит из бетона и металлической проволоки, которые лишь отдают тепло, не удерживая его долго.

Сборный ленточный фундамент собирается из отдельных блоков. Фундаментная подушка, является одной из самых важных частей сборного ленточного фундамента, так как она передает нагрузку от здания на грунт. Конструктивно этот элемент представляет собой железобетонную плиту трапециевидного сечения. Они производятся разных размеров: высотой от 30 до 50 см, длиной от 80 до 240 см и шириной от 60 до 320 см. Учитывая большую ответственность данной конструкции, для армирования применяется только высококачественный арматурно-проволочный каркас и тяжелые классы бетона (В-12,5 и выше);

Фундаментные блоки, представляют собой прямоугольный параллелепипед. При их формировании используется монтажная арматура высокого класса и бетон класса В-7,5; В-15. В торцевых частях блоков расположены пазы, которые после монтажа заполняются бетонной смесью. Железобетонные блоки изготавливаются разных размеров. Их высота 60 см, ширина от 30 до 60 см и длина от 80 до 240 см.

К недостаткам сборных ленточных фундаментов следует отнести:

- Из-за того что в сборном ленточном фундаменте присутствуют швы, (стыки) достаточно сложно и дорого обеспечить его надежную гидроизоляцию и единую работу конструкций;
- Сборный ленточный фундамент имеет меньшую прочность, чем монолитные конструкции из железобетона;
- В отдельных случаях устройство ленточного сборного фундамента может обойтись дороже, чем монолитного, потому что значительная часть денег будет тратиться на доставку железобетонных изделий и использование грузоподъемной техники.

Известно устройство свайных фундаментов. Обычно свайные фундаменты применяются при строительстве в сложных инженерно – геологических условиях. Затраты на устройство свайного фундамента при сопоставлении с ленточным сборным или монолитным превышает в 1,5 – 2 раза и более.

Не смотря на столь очевидное многообразие фундаментов, для каждого конкретного региона и случая подходит всего несколько типов фундаментов. В Экибастузском регионе в основном используют сборные ленточные фундаменты, которые возводятся на естественном основании. В среднем соотношение затрат на возведение такого фундамента составляет от 30 до 50 процентов от затрат на строительство всего здания без отделки. Анализ опыта проектирования и устройства сборных фундаментов позволил выявить следующий парадоксальный факт. Независимо от этажностей здания (1 – 2 или 10 – 15 этажей), т. е. от действующей нагрузки на основание, в проектах принимается одинаковая глубина заложения фундамента равная или незначительно превышающая глубину промерзания грунта в регионе (1,8 – 2 м.). Конструктивно определяется высота фундамента в 3 ряда стандартных фундаментных блоков шириной и высотой равных 60 см. Следовательно, определяющим в реальном проектировании служит не нагрузка, а глубина промерзания грунта и стандартный размер выпускаемого конструктива. Подобный подход при проектировании обосновывает большую материалоемкостью и затраты на транспортировку материалов при устройстве ленточного фундамента. Для того, чтобы снизить стоимость фундаментов постоянно разрабатываются новые методы устройства и типы конструкций. Одной из альтернатив решения обозначенной проблемы при малоэтажном строительстве является щелевой фундамент.

Щелевой фундамент, представляет собой одну или несколько (при необходимости) узких бетонных (железобетонных) стенок в грунте, объединенных ростверком в общий фундамент для передачи нагрузки от наземных конструкций на основание. Устраивают щелевые фундаменты в связных глинистых грунтах. В песчаных грунтах их не применяют, так как стенки траншеи в них будут осыпаться. Процесс устройства щелевого фундамента включает нарезку баром или щелерезом узких $\leq 0,2$ м щелей в грунте глубиной до 2 м с последующим армированием (при необходимости) и заполнением бетонной смесью – “в распор”. Рыхлый грунт на дне щели до заливки бетоном удаляется или уплотняется.

При устройстве щелевого фундамента нет необходимости в разработке котлована под все здание, с последующей засыпкой и уплотнением. Несущая способность щелевого фундамента дополнительно формируется трением грунта не нарушенной структуры о стенки конструкции.

Выполненные расчеты свидетельствует о том, что применение щелевого фундамента позволяет снизить суммарные приведенные затраты (стоимость материала, трудоемкость возведение и пр.) на возведение фундамента на 50-60 % и более при сопоставлении с традиционным сборным или монолитным ленточным фундаментом. Так, например стоимость возведения щелевого фундамента сблокированного дома по типу «квадрохаус» в 2,29, а трудоемкость в $2,27 \div 9,0$ раза ниже чем при устройстве ленточного сборного фундамента (см. рис. 1 и таблицу 1).

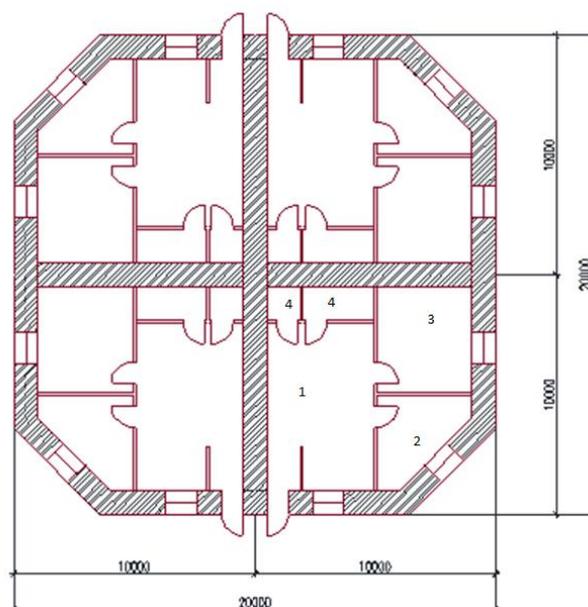


Рисунок 1. Казахстанский квадрохаус (план).

Таблица 1

Укрупненный свод затрат на устройство ленточного сборного и щелевого фундамента (4 заблокированных дома, размером 10×10м, см. рис. 1)

№ н/н	Наименование работ	Ед. Изм.	Объем	Стоимость, тенге		Трудоёмкость		Примечание
				Щелевой фундамент	Сборный ленточный фундамент	Щелевой фундамент	Ленточный сборный фундамент	
1	Разработка котлована под дом h=2м (25×25×2)	м ³	1250		14,08*1250=17600		0,034*1250=42,5ч/ч 0,034×1250= 42,5 маш/ч	E2-1-9-1-2 РК Ширина по дну котл = 20×20 Ширина по верху котл=25×25
2	Добор грунта вручную под фунда. подушка 20×1,0×9=180м ² ×0,1	м ³	18		1210,72*18=21792,96		3,08*18=55,44 ч/ч	E2-1-47-1- 16 РК
3	Подсыпка мелко-го щебня, песка б=0,1м	м ³	18		2,07*18=37,26		0,0043*18=0,0774 ч/ч 0,0043×18=0,0774 маш/ч	E2-1-34-1-2 РК (обр.засыпка)
4	Монтаж фунда. подушек, в=0,6м	Шт	75		525000-00		0,63*75=47,25ч/ч 0,21*75=15,75 маш/ч (E4-1-1, 1987г.)	75×7т.т.=5250 00-00
5	Монтаж фунда. блоков, в=0,6	Шт	225		2700000-00		0,78*225=175,5ч/ч 0,26*225=58,5 маш/ч (E4-1-1, 1987г.)	225шт×12т.т.=2700000-00
6	Обратная засыпка котлована с послойным уплотнением	м ³	1000		2,07*1000=2070 2,8*1000=2800		0,0043*1000=4,3ч/ч 0,0043×1000=4,3маш/ч 0,0058*1000=5,8ч/ч 0,0058×1000=5,8маш/ч	E2-1-34-1-2РК (обр.засыпка) E2-1-29-1-1РК (уплотнение)
7	Разработка щели щелерезом, в=0,2м; h=2,0; 180м=72м ³	м ³ м ^{пог}	72 180	37,63*180=6773,4		0,078*180=14,04 ч/ч 0,078×180=14,04маш/ч		E2-1-4-1-18РК Стоимость бетона: 1м ³ =14т/тенге

№ н/н	Наименование работ	Ед. Изм.	Объем	Стоимость, тенге		Трудоемкость		Примечание
				Щелевой фундамент	Сборный ленточный фундамент	Щелевой фундамент	Ленточный сборный фундамент	
8	Установка опалубки под ростверк, 0,4×0,4×180м=28,8м ³	м ³	28,8			144м ² *0,62=89,28 ч/ч.		Е4-1-34, 1987г.
9	Бетонирован. Щели и ростверка (72+28,8)×14000=1411200-00	м ³	100,8	1411200-00		0,42*100,8=42,336 ч/ч		Е4-1-49, 1987г.
10	Итого:			1411200-00	3225000-00	145,656ч/ч 14,04 м/ч	330,8674ч/ч 126,9774маш/ч	

Заключение:

1. Анализ традиционных технологий возведения фундаментов показал, что они высокочрезвычайно затратные и дорогие.

2. Анализ опыта проектирования и устройства фундаментов в Экибастузском регионе позволил выявить следующий парадоксальный факт. В основном глубина заложения подошвы фундамента (из.ф.) определяется не действующей нагрузкой, а глубиной промерзания грунта в регионе. При этом основным конструктивным элементом применяется 3 ряда фундаментных блоков стандартного размера (0,6×0,6×2,4). Указанное обстоятельство обосновывает большую материалоемкость и транспортные расходы на устройство фундамента.

3. Устройство щелевого фундамента, позволяет снизить суммарные приведенные затраты по нулевому циклу (стоимость материала в 2,0 – 2,5 раза, трудоемкость возведение в 2,27 – 9,0 раз) при сопоставлении с традиционными технологиями.

4. Щелевые фундаменты не только менее материалоемкие, а, следовательно, более экономически выгодны, но и менее трудоемки в возведении.

Список литературы:

1. Шегай В. М. Дешевый дом для молодой семьи: дис. маг. ПГУ им. С. Торайгырова, Павлодар, 2017.

УДК 001.691:53

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ И ВОДОСТОЙКОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ГРУНТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев

Экибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В селах Казахстана, в том числе, находящихся в южном регионе страны, при строительстве домов, применяется саман. При попадании на него воды (от дождя, тающего снега) саман быстро увлажняется, размокает, теряет прочность. Для проведения исследований была разработана соответствующая методика оценка влияния на водостойкость и прочность образцов из глины при добавлении гидрофобизирующего вещества (отработанного машинного масла), жидкого стекла, соломы и др. компонентов.

Ключевые слова: саман, строительство, влажность, водостойкость, методика.

Аннотация: Қазақстанның ауылдарында, оның ішінде орналасқан еліміздің оңтүстік аймақтарында, үй салу кезінде, саман қолданылады. Себебі тиген кезде, оған су (жаңбыр, таюысқа қар) саман тез ылғалданады, размокает жоғалтады, беріктігі жөн тиісті зерттеу арттыру бойынша суға төзімділік және беріктік саманнан салынған. Жүргізу үшін тиісті зерттеулер бағдарлама жасалды; зерттеу әдістемесі әзірленді зерттеулер жүргізу әсерін суға төзімділік және беріктік үлгілерін саздан қосу кезінде оған гидрофобизируысқа заттар (пайдаланылған машина майы), сұйық шыны, сабан және т. б. компоненттері.

Түйін сөздер: саман, салу, ылғалдылық, суға төзімділік, әдісі.

Annotation: In the villages of Kazakhstan, including, located in the Southern region of the country, the construction of buildings for agricultural purposes, as well as in the construction of residential buildings, used by itself. Since when struck by water (from rain, melting snow) adobe quickly moistened, soak, loses strength should conduct appropriate research to improve water resistance and durability of the adobe. To carry out the relevant studies have been performed as follows: composed of the research program; developed a method of carrying out studies on the effect on the water resistance and durability of the clay samples by adding thereto water-repellent substances (waste oil). Tested waterglass influence of additives, etc. straw. Components.

Key words: adobe, Kazakhstan, construction, moisture, water resistance method.

В южном регионе Казахстана применяется саман. Так как при попадании на него воды (от дождя, тающего снега) саман быстро увлажняется, размокает, теряет прочность то выполняемые из него наружные стены обкладываются с внешней стороны обожженным глиняным кирпичом, защищающим саман от увлажнения. Такая облицовка обычно имеет толщину в пол кирпича, т. е. 120мм. Ознакомление с производством работ в сельском строительстве, показало, что при выполнении облицовки кладка кирпича выполняется на цементном растворе. При этом строительство объектов часто задерживается из – за нехватки цемента, кирпича. В свою очередь, производство кирпича задерживается простоями кирпичного завода из – за недостатка топлива – каменного угля, доставляемого в эти места из других районов, в которых ведется добыча угля. Указанные обстоятельства вызвали необходимость разработки производства необожженного глиняного кирпича - самана, обладающего повышенной водостойкостью, пригодного для возведения наружных стен зданий без облицовки их обожженным кирпичом.

При проведении соответствующих исследований влияния добавок на прочность и водостойкость самана проверялось влияние отработанного машинного масла, жидкого стекла, соломы и др. Методика проведения экспериментов была принята следующая.

Из глиняного теста (без добавок и с добавками) формовочной влажностью, изготавливались образцы – призмы, размером 20х20х120 мм. Первое время, в течение 4 –х суток металлические формы с глиной выдерживались на открытом воздухе, а в условиях лабораторного помещивания в сушильном шкафу (температура воздуха около 20°С). Глина после сушки приобретала определенную прочность. Образцы извлекались из разборных форм, еще два дня сушились на открытом воздухе, после чего окончательно досушивались в сушильном шкафу, в течении 8 часов, при температуре 50 – 60°С.

В каждой серии при испытании было по пять образцов – близнецов.

Для оценки водостойкости материала образцов они помещались в стеклянные резервуары, на дне которых устанавливались кубики из песчаного бетона, которые служили опорами для образцов. Образцы располагались горизонтально, опираясь на опоры, заходя на них на 10мм с каждого края.

Предварительно в резервуары наливалась вода, до уровня на 2 – 3 см выше верха помещавшихся в резервуары образцов (по одному). Намокая глина снижала прочность, образцы начинали прогибаться. Прогиб постепенно увеличивался, образцы разламывались и падали на дно. С помощью часов с секундной стрелкой определялся отрезок времени от момента погружения образцов в воду до их разрушения. Это время являлось показателем водостойкости материала образцов.

В случае применения пластической глины, без добавок, указанный показатель (средняя величина из пяти последовательных определений) равнялась 3,2 минуты. Добавление к глиняному тесту 0,5 % отработанного машинного масла (в виде водной эмульсии, с водой затворения) повысило водостойкость высушенных глиняных образцов практически в 5 раз. При добавлении 1 % отработанного масла (от веса сухой глины) – в 5,4 раза.

Для оценки влияния той же добавки на прочность изделий из глины – из теста без добавок и с добавками изготавливались образцы – кубики размером 40x40x40 мм (по 3 серии). После высушивания определялся их предел прочности при сжатии. Добавление отработанного машинного масла оказало влияние на их прочность. При добавке 0,5 % масла (от веса сухой глины) прочность повышалась на 60 %, достигнув 6,7 МПа.

Для определения влияния добавления жидкого стекла на водостойкость и прочность высушенных образцов жидкое стекло растворялось и добавлялось к глине вместе с водой затворения. Количество жидкого стекла равнялось 0,5 и 1 % от веса сухой массы глины. Перед приготовлением глиняного теста глина подсушивалась, измельчалась и просеивалась через сито с отверстиями размером 5 мм. Образцы из глины с добавкой жидкого стекла высушивались и испытывались так же, как и образцы, содержащие отработанное машинное масло.

Проверка показала, что добавление жидкого стекла уменьшает водостойкость образцов. Добавление 0,5 % жидкого стекла понизило водостойкость с 3,2 минут до 1,2 минут, а добавление 1 % жидкого стекла – до 1 минуты.

Одновременно увеличился предел прочности при сжатии образцов – кубиков. В первом случае – с 4,1 МПа до 5,8 МПа, т. е. на 70 %, во втором – до 6,0 МПа, т. е. на 68 %.

Уменьшение водостойкости при добавлении жидкого стекла обуславливается его значительной гидрофильностью, а также растворимостью в воде, что ускорило размокание и уменьшение прочности образцов при помещении их в воду. Следовательно, при попадании воды на поверхность стен, выполненных из необожженного самана, содержащего жидкое стекло, вода интенсивно переместится вглубь стен, что вызовет нежелательные последствия.

Соответственно изложенному, для устранения снижения прочности в указанном случае, было решено одновременно с жидким стеклом добавлять к глине вещества, понижающие его растворимость. Известно, что растворимость глины уменьшается при присутствии в воде ионов имеющих в растворяющемся веществе. В данном случае, так как жидкое стекло является силикатом натрия, одновременно с вводимыми в глину добавкам, для достижения указанной цели, могли служить соединения натрия и кремния.

В качестве первой, при проведении экспериментов была применена сода. В качестве второй – тонкоизмельченный кварцевый песок и измельченная зола Экибастузской ГРЭС – 1, содержащая более 60 % оксида кремния.

Одновременно проверялось влияние добавки гашеной извести (гидроксид кальция, щелочь).

Определение водостойкости высохших глиняных образцов, содержащих перечисленные добавки, выполнялось по указанной выше методике. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние некоторых добавок, применяемых одновременно с жидким стеклом, на водостойкость сухих глиняных образцов.

пп	Добавка жидкого стекла, в %	Добавка в весовых %			Водостойкость в мин.
		Сода	Зола	Молотый кварц	
1	2	3	4	5	6
1	-	-	-	-	3,2
2	0,5	-	-	-	1,3
3	-“-	0,1	-	-	2,2
4	-“-	0,3	-	-	2,3
5	-“-	-	0,5	-	1,7
6	-“-	-	1,0	-	1,8
7	-“-	-	-	0,1	1,5
8	1,0	-	-	-	1,2
9	-“-	0,1	-	-	2,0
10	-“-	0,3	-	-	3,3
11	-“-	-	0,5	-	1,5
12	-“-	-	1,0	-	1,8
13	-“-	-	-	0,1	1,3

Полученные данные свидетельствуют о малой эффективности добавки соды и веществ, содержащих оксид кремния, одновременно с введением жидкого стекла. Происходит весьма небольшое увеличение водостойкости глиняных образцов, не достигающее водостойкости образцов из глины без добавок.

Известно, что при силикатизации лессовидных суглинков наблюдается повышение их прочности по мере увеличения содержания в них сульфатов кальция.

Это явление объясняется формированием в закрепляемых грунтах тонардита, имеющего состав $M(OH)_2 \cdot nSiO_2 \cdot pH_2O$, где М – катион Ca^{++} или Mg^{++} .

Предполагая, что введение в глину одновременно с жидким стеклом некоторого количества сульфатов кальция или магния повысит прочность необожженных глиняных образцов и изделий, а также – возможно – увеличит водостойкость, нами был проведен соответствующий эксперимент.

При подготовке глиняного порошка, из которого затем изготавливалось глиняное тесто, к нему добавлялся сульфат кальция (в виде двуводного гипса). Жидкое стекло вводилось с водой в растворенном виде. Образцы изготавливались по описанной в выше методике.

Добавление 0,5 % гипса привело к увеличению предела прочности сухих глиняных образцов на 8 %, а 1 % гипса – на 15 % (при добавлении 0,5 % жидкого стекла). Одновременно, водостойкость повысилась с 1,3 минуты до 1,4 и 1,6 минуты.

Определялось влияние на прочность глиняных образцов добавление к глиняному тесту, из которого они формировались, растительных материалов.

В первой серии экспериментов применялись сухие стебли травы. Солома, в количестве около 0,05 % от веса глины.

Нарезались они на части, длиной 6 – 8 см (при изготовлении образцов – призм) и длиной 4-5 см (при изготовлении образцов-кубиков).

После высушивания образцов в них появились трещины, чего не наблюдалось в образцах без растительной добавки. Причиной, можно полагать, явилось препятствие стеблей воздушной усадке глиняного теста при высушивании, что вызвало в нем внутренних напряжений, приведших к образованию дефектов.

Во следующей серии экспериментов стебли нарезывались на более мелкие части - длиной 10-15 мм. После высушивания образцы не имели трещин.

Испытания показали, что в результате добавления мелконарезанных сухих стеблей травы водостойкость образцов увеличилась на 10 %, предел прочности при сжатии на 20 % и предел прочности при изгибе на 3,2.

Во следующей серии экспериментов стебли нарезывались на более мелкие части – длиной 10 – 15 мм. После высушивания образцы не имели трещин.

Испытания показали, что в результате добавления мелконарезанных сухих стеблей травы водостойкость образцов увеличилась на 10 %, предел прочности при сжатии на 20 % и предел прочности при изгибе на 3,2.

Заключение:

1. При выборе эффективного материала для ограждающих конструкций наиболее экономичным и экологически чистым была выбрана саманная смесь.

2. Следует учесть, что глина имеет некоторую критическую особенность – низкую устойчивость к влаге, что приводит к невозможности работать в зимнее время и во время дождя.

3. Нет смысла строить дом из самана, если на участке или поблизости нет глины – ее доставка сведет на нет экономичность. Нельзя строить дом из саманной смеси в сырых и сильно затемненных местах (стены дома будут иметь высокую влажность) и особенно там, где бывает наводнения.

4. Для увеличения прочности и водостойкости самана следует использовать при его изготовлении отработанное машинное масло и солому. Наружные стены дома следует возводить из самана, изготовленного из глины, с добавкой отработанного машинного масла и мелконарезанной сухой травы или соломы.

Список литературы:

1. Шегай В. М. Дешевый дом для молодой семьи: дис. маг. ПГУ им. С. Торайгырова, Павлодар, 2017.

УДК 624.016

СТЕНЫ ИЗ ГРУНТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Первые построенные человеком дома были сделаны из “забытого” в настоящее время грунтового материала, рациональность, прочность и дешевизна которого вполне оправданы в малоэтажном строительстве.*

***Ключевые слова:** грунтовый материал, саман, малоэтажное строительство, кирпич, строительство.*

***Аннотация:** Алғашқы салынған адамзат үйінің жасалды “мұтылғанның” қазіргі уақытта саман, ұтымдылығын, беріктігі және арзандығы оның әбден дәлелденген аз қабатты құрылыста (үш қабатты).*

***Түйін сөздер:** Саман, шағын қабатты құрылыс, кірпіш, құрылыс.*

***Annotation:** The first house built by mankind were made of “forgotten” now adobe, rationality, durability and cheapness of which are quite justified in low-rise buildings (up to three floors).*

***Key words:** adobe, low-rise construction, brick, building.*

Первые построенные человечеством дома были сделаны из “забытого” в настоящее время грунтового материала, рациональность, экологическая чистота, прочность и дешевизна которого вполне оправдана в малоэтажном строительстве. В состав грунтового материала входят глинистый грунт, различные добавки и вода. Сам процесс изготовления грунтового материала сводится к разжижению глинистого грунта при помощи добавления в него воды. После этого грунт разминают в заранее подготовленных ящиках, ямах или же на специальных ровных площадках. Далее к этой смеси добавляют различные добавки повышающие прочность и водостойкость и тщательно перемешивают смесь до однородного состояния. Приступая к строительству, всегда есть выбор – делать грунтоблоки либо отливать в готовую стену. Оба варианта после высыхания затвердеют и приобретают прочность, достаточную для возведения малоэтажного здания.

Стены из грунтовых материалов бывают из грунтоблоков (самана), грунтолитные, глинобитными, грунтобетонными и др.

Стены из грунтоблоков (самана) выкладываются с соблюдением тех же правил и в том же порядке, как и стены из кирпича [1].

Глинолитные стены готовят литым способом в щитовой опалубке из смеси жирной глины, мятой соломы и воды.

Глинобитные стены возводят из той же смеси, что и глинолитные. При возведении глинобитных стен подготовленную массу накладывают между щитами опалубком, слоем 15-18 см, разравнивают и трамбуют щитов к середине. Трамбовку продолжают до тех пор, пока масса не будет давать отбой.

Грунтобетон представляет собой цементно-грунтовую смесь. Для приготовления грунтобетона пригодны супеси, лесс, лессовидные суглинки и супеси. В качестве вяжущего применяют нортланд цемент марки не ниже 300 для наружных стен и низкомарочный цемент для внутренних. Расход цемента составляет 120-150 кг на 1 м³ смеси. Стены из грунтобетона возводят монолитными в опалубке или кладут из блоков, которые готовят на специальных станках.

Саман – один из самых доступных, экологически чистых и дешевых строительных материалов. Если на застраиваемом участке есть глина и вода, то стоимость возведения стен из самана стремится нулю, не считая трудозатрат. Дополнительные затраты могут понадобиться для приобретения форм или, постройки навеса для сушки самана. Средняя стоимость самана – 10-30 тенге / шт, что зависит от региона, и размеров самана. По объему саман размером 40×20×20 заменяет 8 стандартных обожжённых строительных кирпича размером 25×12×6,5. Стены, возведенные из грунтовых материалов нуждаются в тщательной защите от увлажнения.

При самостоятельном возведении стен из грунтового материала, без привлечения дорогостоящей грузоподъемной и транспортной техники, можно сэкономить до 70 – 80 % от стоимости дома возведенного традиционным способом (из кирпича). На приобретение остальных материалов при строительстве дома площадью 80 -100 м² потребуется: на фундамент – 1000 у. е., на крышу, перекрытие, двери, окна – 4000 у. е., на отделку – 200 у. е.

Услуги строительной бригады добавляют еще 50-100 % от стоимости материалов. Выгода зависит и от фактора времени. Традиционный кирпичный дом строят несколько лет, а время – деньги. Сколько их будет потеряно за этот период и чем возместятся потери – зависит от конкретной ситуации.

Саман для возведение ограждающих конструкций предлагается различать следующим образом:

Тяжёлый саман - преобладает глина, солома (80:20) находится в нём разряжено, выступает в качестве арматуры. В теле самана отсутствуют воздушные полости, за ис-

ключением внутренних полостей соломин. Пригоден в качестве несущих стен. Предпочтительно применять для южных регионов.

Средний саман - Весь объём занимает солома, глина (44:56) полностью заполняет промежутки между соломинами. В теле самана отсутствуют воздушные полости, за исключением внутренних полостей соломин. Пригоден в качестве несущих стен. По применению универсален можно применять как в южных, так и в северных регионах.

Лёгкий саман - Весь объём занимает солома, глина (20:80) лишь обволакивает соломины и частично заполняет промежутки между ними. В теле самана имеются воздушные полости, между соломин. Пригоден в качестве утеплителя в каркасных стенах в частности, при возведении дома из ЛСТК (легких стальных конструкции). По применению менее пригоден в южных, в большей степени средней полосе и в северных районах.

Для теплотехнического расчета наружных стен из среднего самана в г. Экибастузе были приняты следующие характеристики:

- Плотность соломы прессованной в рулоны – 300 кг./м. куб. (в нормативе примерно соответствует камышитовым плитам).

- Плотность глины сухой по справочнику – 1800 кг./м. куб (в нормативе примерно соответствует туфу).

Условная стена без штукатурки.

Теплотехнический расчёт ограждающей конструкции выполнен по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», в программе ТеРеМОК 0.8.5 / 0118 © 2005–2016 Дмитрий Чигинский.

Расчетная температурой наружного воздуха в холодный период года, $t_{ext} = -35 \text{ }^\circ\text{C}$;

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $t_{int} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$;

Средняя температура наружного воздуха отопительного периода, $t_{ht} = -8.7 \text{ }^\circ\text{C}$;

Продолжительность отопительного периода, $z_{ht} = 206 \text{ сут.}$;

Нормальный влажностный режим помещения и условия эксплуатации ограждающих конструкций – А.

Коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху, $n = 1$;

Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C})$;

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, $\alpha_{int} = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C})$;

Нормируемый температурный перепад, $\Delta t_n = 4 \text{ }^\circ\text{C}$;

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче, $R_{req} = 3.469 \text{ м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

№	Наименование плотность	λ , Вт/(м·°C)	t, мм
1	Плиты камышитовые, 300 кг/м ³	0.09	определяемый слой
2	Туф, 1800 кг/м ³	0.7	100 мм

Толщина искомого слоя, $t = 285 \text{ мм}$;

Суммарная толщина стен из самана, $\sum t = 385 \text{ мм}$; (размер самана 40 см).

К положительным качествам “среднего самана” следует отнести:

1. Не продуваемость по сравнению с "соломенной стеной" и "легким саманом", что является огромным плюсом. Известны примеры, когда не совсем грамотное исполнение соломенных стен полностью нивелировало её преимущества именно из-за продуваемости.

2. Менее трудоёмкое и более технологичное строительство (по сравнению с "лёгким саманом", соломенная стена, как мы знаем менее трудоёмка).

3. Экономичность, стена несущая, ей не требуется каркас.

К недостаткам “среднего самана” следует отнести:

1. Более низкое термосопротивление при сопоставлении с "соломенной стеной" и "легким саманом".

2. Большая трудоёмкость возведения по сравнению с "соломенной стеной".

Итак, в каких случаях применение “среднего самана” целесообразно.

1. Строительство домов (в южных регионах), там где летняя жара является большим злом, чем зимний мороз. Эта стена обладает большей теплоёмкостью и соответственно имеет более инерционный терморегим.

2. Строительство любых хозяйственных построек (гаражей, сараев, теплиц, помещений для скота и т.д.) по причине своей экономичности и достаточности по термосопротивлению (в любых регионах).

3. Строительство домов (в любых регионах), в тех случаях, когда застройщик вынужден экономить.

Сопоставление затрат на возведение стен из самана и традиционного кирпича 4 сблокированных домов показало, что стоимость возведение саманных стен в 14 раз дешевле, а трудоёмкость в 1,3 раза ниже. При этом в расчетах было принято: стоимость кирпича 38 т/шт, стоимость самана 30 т/шт

Дальнейшая облицовка наружных саманных стен кирпичем, металлическим или виниловым сайдингом, евровагонкой или блок – хаусом придает фасаду дома вид классического коттеджа, традиционного бревенчатого или брусового сруба, современного дома.

Заключение:

1. При выборе эффективного материала для ограждающих конструкций в многоэтажном жилищном строительстве наиболее экономичным, экологически чистым, обладающим малой теплопроводностью, простотой и низкой себестоимостью изготовления и возведения, повышенной звукопоглощающей и звукоизолирующей способностью, высокой огнестойкостью, огромным запасом сырья в Казахстане предложен грунтовый материал, а именно саман.

Для возведения ограждающих конструкций из грунтового материала предложен тяжелый (80 % / 20 %), средний (44 % / 56 %) и легкий (20 % / 80 %) саман в зависимости от соотношения в нем глины и соломы. При этом тяжелый саман предпочтительно применять в южных регионах, средний саман, как в южных, так и в северных регионах, а легкий саман рекомендован для применения в качестве утеплителя в каркасных стенах любых регионов, при возведении дома из “ЛСТК”.

2. Средний саман целесообразно применять при

▪ строительстве домов (в южных регионах), там, где летняя жара является большим злом, чем зимний мороз (стена обладает большой теплоемкостью и соответственно имеет более лучший теплорегим);

▪ строительстве любых хозяйственных построек по причине своей экономичности и достаточности по термосопротивлению (в любых регионах);

▪ строительстве домов (в любых регионах), в тех случаях, когда застройщик вынужден экономить.

3. Возведение стен из самана (средний саман) при сопоставлении с возведением стен из традиционного кирпича (стандартного) позволяет снизить стоимость в 14 раз, а трудоёмкость в 1,3 раза.

Несмотря на то, что 25-30 % сельских построек в Казахстане возведено из грунтовых материалов для настоящего времени отсутствует нормативно-техническая документация на их строительство. Следовательно, разработка нормативов на изготовление самана, методов проектирования и строительство из самана, является актуальной задачей.

Список литературы:

1. Б. Б. Унайбаев. Курс лекций по дисциплине «Технология строительного производства – 3». Экибастуз: ЕИТИ им. Сатпаева, 2012. – 18 с.
2. Б. Ж. Унайбаев. Научно технические разработки ЕИТИ им. академика К. Сатпаева для индустриально – инновационного развития Экибастузского топливно-энергетического региона, Экибастуз – 2016. С 75.

УДК 81374

В. И. ДАЛЬ КАК ЛЕКСИКОГРАФ

**М. Х. Амиртаева, А. Т. Каукенова, А. Т. Мадиярова, А. Н. Омарханова,
А. А. Шайзадинова**

Экибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье освещается лексикографическая деятельность В. И. Даля, его вклад в развитие лексикографии.*

***Ключевые слова:** лексика русского языка середины 19 в., лексика живой народной речи, развитие литературного языка, гнездовой способ расположения слов, приемы толкования слов, уточнение значения и генезиса слов, новые значения слов.*

***Annotation:** The article highlights the lexicographic activity of VI Dal, his contribution to the development of lexicography.*

***Key words:** vocabulary of Russian language of the middle of the 19th century, vocabulary of living people's speech, development of the literary language, nesting method of word arrangement, methods of interpreting words, clarifying the meaning and genesis of words, new meanings of words.*

В истории русского языкознания исключительное место занимает лексикографическая деятельность В.И. Даля. Личность В. И. Даля – это яркий пример значения личности в лингвистике.

«Толковый словарь живого великорусского языка» Даля – гигантский труд, который, кажется, непосилен для одного человека. В словарь вошло огромное количество слов – около двухсот тысяч, а также тридцать тысяч пословиц, поговорок, загадок и приговоров, служащих иллюстративным материалом, поясняющих значение и употребление приводимых слов. На составление словаря было затрачено значительное количество времени. Даль посвятил созданию своего словаря пятьдесят три года упорного труда.

Как отметил А. М. Сухотин, «отношение Даля к языку было активное. Не будь у Даля этой любви, этой страсти к языку, этого творческого проникновения в самую суть его, он никогда бы не выполнил своего великого труда...»¹ Далю было очень близко высказывание В. А. Жуковского о слове: «Слово не есть наша произвольная выдумка: всякое слово, получающее место в лексиконе языка, есть событие в области мысли!»²

Можно сказать, что любовь к родному слову, необычайно глубокое ощущение языка были у Даля врожденными. Действительно, в тринадцать с половиной лет он по-

¹ Цитируется по статье: Костинский Ю. М. Владимир Иванович Даль. - Мультимедийный ресурс: «Буквица – 2016. Владимир Иванович Даль и его словарь» (с. 85-122), с. 105. Электронный адрес: <https://www.booksite.ru/bukvica-2016/1.html>.

² Жуковский В. А. Философический язык. – По электронному изданию: Жуковский В.А. Статьи. (В. А. Жуковский - критик / Сост., вступ. ст. и коммент. Ю. М. Прозорова.- М.: Сов. Россия, 1985.- (Библиотека русской критики). Электронный адрес: http://az.lib.ru/z/zhukowskij_w_a/text_0510.shtml.

стует в петербургский Морской кадетский корпус. Выпущенный из него 2 марта 1819 года мичманом на Черноморский флот, он, казалось бы, человек, весьма далекий по специальности от сферы слова, языкознания, по дороге к месту службы (в Николаев) «положил бессознательно основание к... словарю, записывая каждое слово, которое дотол не слышал».³

Работа над «Толковым словарем...» стала главным, хотя и не единственным делом его жизни. Ради составления словаря Даль пожертвовал своей карьерой и перевелся по службе из Петербурга в Нижний Новгород в 1849 году. В Нижнем Новгороде им закончены «Пословицы русского народа». После же выхода в отставку в 1859 году он всецело посвятил себя работе над словарем.

Цель работы Даля в «Толковом словаре...» - борьба за исконно русский живой язык, который в жизни общества должен занять важное место. Даль четко обозначил состав своего словаря: «Речения письменные, беседные, простонародные; общие, местные и областные; обиходные, научные, промысловые и ремесленные; иноязычные усвоенные и вновь заходящие, с переводом; объяснение и написание предметов, толкование понятий общих и частных, подчиненных и сродных равносильных и противоположных, с одно (тожде) словами и выражениями окольными; с показанием различных значений, в смысле прямом и переносном или иноречиями; указания на словопроизводство; примеры, с показанием условных оборотов речи, значение видов управления падежами; пословицы, поговорки, присловья, загадки, скороговорки и пр.».⁴ «Пришла пора подорожить народным языком и выработать из него язык образованный»⁵, – указывал Даль в «Напутном слове». И в словаре он блестяще разрешил задачу объединения литературного и народного языков. В этой связи интересно высказывание известного слависта И. И. Срезневского (1812-1880), который писал: «В свободные минуты просматриваю Словарь Даля... Особенно дороги народные выражения и синонимы».⁶

Даль впервые в русской лексикографии отразил в совокупности различную по происхождению и функциональной принадлежности лексику русского языка середины 19 в. (литературную, разговорную, диалектную, жаргонную, научную и профессиональную терминологию и др.). В «Толковый словарь...» широко включена лексика живой народной речи, собранная автором в разных областях России. Даль стремился освободить русский литературный язык от иностранных слов, придумывал их русские аналоги и включал их в свой словарь. Большое место занимают фразеология, пословицы, поговорки, сравнения, крылатые слова и т. п.

Даль отмечает фатальный взгляд на развитие языка, взгляд на язык как на стихийно развивающееся явление. По его мнению, литературный язык надо развивать, совершенствовать, сознательно строить. «Если мы станем вводить пригодные русские слова исподволь, у места, где они ясны по самому смыслу, то нас не только поймут, но станут даже у нас перенимать».

Что это за «пригодные русские слова», способные обогатить литературный язык? Это народные слова, «ими должны дорожить, искать их и вводить снова в письмо, чтобы пошлое и слабое заменить свежим, ясным, живым и сильным... Язык не пойдет в

³ Автобиографическая записка В. И. Даля. – Русский архив. 1872. № XI. Стлб. 2246-2250. Стлб. 2250.

⁴ Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. Избранные статьи. Совмещенная редакция изданий В. И. Даля и И. А. Бодуэна де Куртене. Третье, исправленное и значительно дополненное издание под редакцией профессора И.А.Бодуэна де Куртене. СПб.- М., 1903. Том 1, с. 16.

⁵ Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. СПб.-М., 1880-1882. Том 1, с. 1. В дальнейшем ссылки даются по этому изданию, с указанием тома и страницы.

⁶ Цитируется по источнику: Костинский Ю. М. Владимир Иванович Даль (1801-1872). В кн.: Отечественные лексикографы. XVIII-XX века. Под ред. Богатовой Г. А. – М.: Наука, 2000. С. 85-122. Мультимедийный ресурс: «Буквица – 2016. Владимир Иванович Даль и его словарь». С. 87. Электронный адрес: <https://www.booksite.ru/bukvica-2016/1.html>.

ногу с образованием, не будет отвечать современным потребностям, если не дадут ему выработаться из своего сока и корня, перебродить на своих дрожжах».

Собрав огромный языковой материал, Даль стал размышлять, как его расположить в «Толковом словаре». Привычный азбучный порядок был им отвергнут: «Самые близкие и сродные речения, при законном изменении своем на второй и третьей букве, разносятся далеко врозь и томятся тут и там в одиночестве; всякая живая связь речи разорвана и утрачена...».⁷ Действительно, родственные слова, к примеру, *звать* и *зов* будут разделены словами *звенеть*, *звезда*, *зверь*, *здоровье*, *зебра*, *зелье*, *земля*, *зерно*, *зерцало* и еще десятками и десятками других, между *мука* и *мучной* станут *мулат*, *мультипликатор* (астрономический прибор), *мундир*, *муха* и проч. Алфавитный словарь крайне растянут, это не зеркало живого языка с его разнообразными, богатыми связями, а справочник. «Мертвый список слов не помощь и утеха».⁸

Даля не устраивает и корнесловный способ группировки материала, когда объединяются однокоренные слова, часто совершенно разные по смыслу (так был составлен «Словарь Академии Российской»), группу «ведет» общий корень или более или менее произвольно устанавливаемое слово. Даль пишет: «...не только **брать**, **бранье**, **бирка** и бирюлька войдут в одну общую статью, но тут же будет и **беремя**, и собирать, **выбирать**, **перебор**, **разборчивый**, **отборный**...»⁹ И составитель словаря не на шутку встревожен: «...в каждую статью, под общий корень, войдет чуть ли не вся азбука...»¹⁰ «Второй способ, корнесловный, очень труден на деле, потому что знание корней образует уже по себе целую науку и требует изучения всех сродных языков, не исключая и отживших...».¹¹

В лингвистике существует точка зрения: считать слабым местом «Толкового словаря...» гнездовое расположение в нем словарно-фразеологического материала. Это связано с тем, что лексикография в XX в. фактически ушла от решения задач отражения в словаре истории культуры, занявшись в основном фиксацией значений слов в рамках «филологических» толкований, оторвав их от энциклопедической отечественной информации, от фоновых знаний. Об этом совершенно справедливо писал Р. А. Будагов.¹² Даль в этой связи писал, как уже отмечалось выше: «Самые близкие и сродные речения, при законном изменении своем на второй и третьей букве разносятся далеко врозь и томятся тут и там в одиночестве; всякая живая связь речи разорвана и утрачена...». По причине утраты «живой связи» слов Даль избрал гнездовой способ расположения слов.

Даль выбирает «семейный», или гнездовой, порядок расположения слов, чтобы легче можно было постигать «утраченный нами дух языка».¹³ Он берет термины из любимой им природы: слова – «птенцы», и он помещает в «гнездо», все «одногнездки» – в одно «гнездо», слова он располагает «целыми купами», как деревья в роще, производные слова – «отростки». С «натурным» взглядом на язык переплетается антропоморфический: в словах Даль видит «очевидную семейную связь и близкое родство»,¹⁴ в слове «не менее жизни, как и в самом человеке...».¹⁵

По мнению современной исследовательницы Т. И. Вендиной, «гнездовой способ репрезентации материала, при котором не обрываются смысловые связи между произво-

⁷ Даль В.И., том 1, с. 7.

⁸ Там же.

⁹ Там же.

¹⁰ Там же.

¹¹ Там же.

¹² Будагов Р. А. Толковые словари в национальной культуре народов. М.: МГУ. 1989. С. 92-94.

¹³ Даль В. И. Том. 1, с. 9.

¹⁴ Там же, с. 8.

¹⁵ Там же, с. 7.

дающим и производным словом, актуализирующим семантику, стертую (или отнесенную на периферию) в производящем, оказался созвучным некоторым идеям современной лингвистики».¹⁶

Даль выработал свои приемы толкования слов. Отрицательно относясь к толкованию значения с помощью развернутых определений, он считает более целесообразным объяснять слово, подбирая к нему большое количество синонимов и слов, более или менее сходных по значению.

В «Толковом словаре» Даля было осуществлено уточнение значения и генезиса отдельных слов: *гиль*, *щелкопер*, *нудный*, *нутро*, *завзятый* и др.).

Так, слово *гиль* автор словаря сопоставляет с диалектными *галити*, *галить*, *галиться над кем* – «смешить, шутить, проказничать», «смеяться, насмеяться», сопровождаемыми пометой «сев.»¹⁷ и отмеченными собирателями в олонецких, архангельских, ярославских и других говорах.¹⁸

В. В. Виноградов обратил внимание на семантическую параллель между сибирским (по Далю) *галить* и юго-западным (у Даля «южн.») *гилить*: и там и там слова имеют одно значение «водить в игре, обычно в игре в мяч».¹⁹

Даль с корнем *-гил-* приводит и другие слова: *гил* – «смешник, балагур, шутник», *гиль* – «вздор, чепуха, чушь, бессмыслица, нелепица, дичь».²⁰ В курских и белгородских говорах известно выражение *гиль гнать*, т. е. «постоянно сердясь, делать кому-либо неприятности». Таким образом, лингвистическая география слова *гиль* убеждает нас в правоте Даля, считающего это слово русским народным, и лишает убедительности гипотезу М. И. Михельсона, полагавшего, что лексема восходит к французскому *gilles* – «театральные шуты», *gillerie* – «шутовство», «глупость».²¹

Даль впервые приводит новое значение слова «*нудный*»: «нудный, – стар. трудный, нужный (в этом же значении) ...; тяжкий, невольный // ныне юж. несносный, противный, гадкий, рождающий тошноту, нуду, рвоту».²²

Введенное в «Толковый словарь...» слово *завзятый* связывается лексикографом с другими восточнославянскими языками: белорусским и украинским. «*Завзятый человек, юж., зап. бойкий, предприимчивый, который постоит за себя*».²³

Словарь В. И. Даля вносит уточнения в отдельные, уже отмеченные ранее в различных толковых словарях слова русского языка, расширяет лексико-семантическую структуру отдельных слов. Так, слово *уйма* – «множество, очень большое количество» – еще не было зафиксировано Академическим словарем 1847 г., но в «Опыт областного великорусского словаря» 1852 г. уже вошло с пометами «*костром.*», «*моск.*». В Словаре Даля пометы «Опыта...» сохранены, но здесь находим уже дополнительную семантику: «обширное, огромное пространство, простор» и замечание о том, что так в костромских говорах называется «дремучий, огромный лес».²⁴

В таком же плане примечательно описание семантики слова *нутро*.²⁵

¹⁶ Вендина Т. И. В. И. Даль: Взгляд из настоящего – Вопросы языкознания.- Журнал Российской академии наук (отделение литературы и языка). М., «Наука», 2001. № 3, с. 18.

¹⁷ Даль В. И. Том 1, с. 360.

¹⁸ Словарь русских народных говоров. Л., «Наука», 1970. Вып. 6. С. 111.

¹⁹ Виноградов В. В. История слов. М.: Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН, 1999. - 1142 с. ISBN: 5-88744-033-3. С. 123.

²⁰ Даль В. И. Там же, с. 360.

²¹ Михельсон М. И. Русская мысль и речь. Свое и чужое. Опыт русской фразеологии. Сборник образных слов и иносказаний. СПб., 1912. Т. 1. С. 192.

²² Даль В. И. Том 2, с. 576.

²³ Даль В. И. Том 1, с. 576.

²⁴ Даль В. И. Том 4, с. 493.

²⁵ На это указывал академик В. В. Виноградов. Он отмечал, что до середины XIX в. это слово не подвергалось резким семантическим изменениям, выступая в значении «внутренняя часть чего-либо; противно-

Во 2-й половине XIX в., не без влияния французского языка в русском языке появляется новое, дополнительное значение: «Нутро человека, душа его, духовный человек, невидимая сущность его»²⁶ И это новое значение впервые в русской лексикографии зафиксировано именно Далем.

Особо ценным материалом в словаре Даля является огромное количество слов, связанных с ремеслами, промыслами, народной медициной, естествознанием, т. е. слов, которые до этого не включались в словари. Например, при слове *масть* перечислено до 50 названий конских мастей, при слове *гриб* – десятки видов грибов, при словах *мачта* и *парус* даны не только названия их различных видов, но и объяснено назначение.

Как отметил А. М. Бабкин в “Предисловии” к изданию “Толкового словаря” В. И. Даля 1955 г.: «По своему научному кругозору и уровню, во всяком случае в области лексикографии и диалектологии, он был не ниже многих признанных ученых, его современников».²⁷ Это качество обнаруживается и в анализе им “Опыта областного великорусского языка” 1852 г., созданного под ред. А. Х. Востокова, и «в творческом проникновении в самую сущность» (А. Сухотин) языка,²⁸ и в оценках важности народной речи в обогащении языка литературного, и в его попытках представить группировку говоров русского языка, откликаясь на тенденции и потребности российской науки о говорах.

С 1841 года, работая в Петербурге управляющим канцелярией при министре внутренних дел, Даль, выходя за рамки своих полномочий, слал во все концы государства предписания направлять в Министерство материалы по местной лексике и фразеологии, песни, пословицы и различные предания.

Позже примеру Даля последуют И. И. Срезневский и А. А. Шахматов, разослав по России специальные программы-вопросники.

В 1842 г. в печати появились две статьи Даля под псевдонимом «В. Луганский»: «Полтора слова о нынешнем русском языке» и «Недовесок к статье «Полтора слова о русском языке». В них автор писал о народной основе русского литературного языка, ратовал за сохранение самобытности и чистоты народного языка, дал характеристику языка «высшего общества». Даль остановился также на особенностях образования сложных слов в русском языке, на характере русского произношения и ударения.

Деятельность Даля по изучению народной русской речи как основы литературного языка не ограничивалась сбором материала для «Толкового словаря...» Она выражалась в изучении различных сторон русских говоров, в попытках их классификации и установления границ между ними, в начатках картографирования диалектных особенностей. Кроме того, Даль своей организаторской деятельностью в значительной мере способствовал активизации изучения этнических и языковых особенностей, характерных для различных территорий Российского государства.

Заслуги В. И. Даля в истории русского языка исключительны. Его "Толковый словарь живого великорусского языка" до сих пор являются бесценным пособием в постижении русской культуры.

полагается наружности...» (Виноградов В. В. История слов. М.: Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН, 1999. С. 385).

²⁶ Даль В. И. Том 2, с. 577.

²⁷ Бабкин А. М. Предисловие к Толковому словарю живого великорусского языка В. И. Даля. М., 1955. Цитируется по электронному изданию: «Толковый словарь живого великорусского словаря Владимира Даля» //А. М. Бабкин. О словаре и его авторе. Электронный адрес: http://www.rubricon.com/about_tsd_1.asp.

²⁸ Цитируется по источнику: Костинский Ю. М. Владимир Иванович Даль (1801-1872). В кн.: Отечественные лексикографы. XVIII-XX века. Под ред. Богатовой Г. А. – М.: Наука, 2000. С. 85-122. Мультимедийный ресурс: «Буквица – 2016. Владимир Иванович Даль и его словарь». С. 87. Электронный адрес: <https://www.booksite.ru/bukvica-2016/1.html>.

Список литературы:

1. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. Том 1-4. СПб.-М., 1880-1882. Электронный адрес: http://www.runivers.ru/lib/book_3178/10117/
2. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. Избранные статьи. Совмещенная редакция изданий В. И. Даля и И. А. Бодуэна де Куртене. Третье, исправленное и значительно дополненное издание под редакцией профессора И. А. Бодуэна де Куртене. СПб.- М., 1903.
3. Жуковский В. А. Философический язык. – По электронному изданию: Жуковский В. А. Статьи. (В. А. Жуковский -критик / Сост., вступ. ст. и коммент. Ю. М. Прозорова.- М.: Сов. Россия, 1985.- (Библиотека русской критики). Электронный адрес: http://az.lib.ru/z/zhukowskij_w_a/text_0510.shtml.
4. М. В. Арапов. Толковый словарь живого великорусского языка и его создатель. – В журнале «Человек». М., 2009. №1, с. 153-166. № 2, с. 176-189. № 3, 127-140.
5. Бабкин А. М. Предисловие к Толковому словарю живого великорусского языка В. И. Даля. М., 1955. Электронное издание: «Толковый словарь живого великорусского словаря Владимира Даля» //А. М. Бабкин. О словаре и его авторе. Электронный адрес: http://www.rubricon.com/about_tsd_1.asp.
6. Березин Ф. М. Лексикографическая деятельность В. И. Даля. В КН.: Березин Ф. М. История лингвистических учений. – М. : Высшая школа, 1984. – 319 с.
7. Бессараб М. Я. Владимир Даль (Москва : Современник, 1972. – 288 с.) мультимедийный ресурс «Буквица – 2016. Владимир Иванович Даль и его словарь». Электронный адрес: <https://www.booksite.ru/bukvica-2016/1.html>
8. Будагов Р. А. Толковые словари в национальной культуре народов. М.: МГУ. 1989. 151 с.
9. Вендина Т. И. В. И. Даль: Взгляд из настоящего – Вопросы языкознания.- Журнал Российской Академии Наук (отделение литературы и языка). М., «Наука», 2001. № 3, с. 13- 21.
10. Виноградов В. В. История слов. М.: Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН, 1999. - 1142 с. ISBN: 5-88744-033-3.
11. Костинский Ю. М. Владимир Иванович Даль (1801-1872). В кн.: Отечественные лексикографы. XVIII-XX века. Под ред. Богатовой Г. А. – М.: Наука, 2000. С. 85-122. Мультимедийный ресурс: «Буквица – 2016. Владимир Иванович Даль и его словарь». Электронный адрес: <https://www.booksite.ru/bukvica-2016/1.html>
12. Макаров В. И. В. И. Даль и восточнославянская диалектология. - Вестник ВГУ. Серия 1. Гуманитарные науки. 2001. № 2. С. 6-17.
13. Матвиевская Г. П. Владимир Иванович Даль. 1801-1872. - М.: Наука, 2002 – 221 с.
14. Михельсон М. И. Русская мысль и речь. Свое и чужое. Опыт русской фразеологии. Сборник образных слов и иносказаний. СПб., 1912. Т. 1.
15. Седов А. В. Нижегородский подвиг Даля. Н.-Новгород, 1993.
16. Словарь русских народных говоров. Л., «Наука», 1970. Вып. 6.
17. Смолицкая Г. П. В. И. Даль (1801–1872). - Русская речь. 1981, № 6, с. 67- 83.
18. Шелестова З. А. В. И. Даль – лексикограф и писатель. - Русский язык и литература для школьников. 2013, № 9, с. 40-44.
19. Шимчук Э. Г. Русская лексикография. Учебное пособие. М.: Академия, 2009. – 336 с.

ЯЗЫК ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СПЕЦИАЛИСТА

Б. Б. Кабдрахманов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Язык делового общения рассматривается как основа профессионального роста молодого специалиста, раскрывается специфика языка деловой коммуникации.*

***Ключевые слова:** язык делового общения, общепрофессиональная подготовка специалиста, речевая культура, виды речевой деятельности.*

***Annotation:** The language of business communication is considered as the basis for professional growth of a young specialist, the specificity of the language of business communication is disclosed.*

***Key words:** language of business communication, general professional training of a specialist, speech culture, types of speech activity.*

Деловое общение – это самый массовый вид социального общения. Оно представлено в сферах: коммерческой и административно-правовой, экономико-правовой и дипломатической.

К коммерческой и организаторской деятельности сейчас привлечено большое количество людей. В связи с этим весьма актуальным стал вопрос об обучении *языковым формам делового общения*,¹ повышении лингвистической компетентности лиц, вступающих в социально-правовые отношения, осуществляющих руководящие функции в коллективах.

В условиях рынка лингвистическая компетентность является необходимым компонентом общепрофессиональной подготовки специалиста: менеджера, служащего, инженера, руководителей коллективов.

Умение успешно вести деловые переговоры, грамотно составить текст документа, умение работать с документами – важнейшие составляющие профессиональной культуры человека, принимающего решения.

В то же время, низкая речевая культура понижает качество деловой коммуникации: снижается эффективность совещаний, переговоров и др.

Культуру речи вполне обоснованно можно рассматривать как категорию экономическую. Действительно, в развитых странах такие явления как высокая речевая культура и развитая экономика тесно взаимосвязаны.

В развитых странах владение деловой формой речи является само собой разумеющейся, естественной составной профессиональной компетентности специалиста.

Хорошее владение языком, умение хорошо говорить – недостаточно для коммуникации в деловой сфере, но это – хорошая основа для успешного усвоения деловой формы речи.

¹ Выступление на собрании, деловая беседа, деловые переговоры и др., то есть все виды речевой деятельности в деловой сфере.

Деловая сфера связана со специфическими умениями и навыками: умение изъясняться в формах делового общения, выступать с докладом, тезировать, резюмировать и др.

Это обычные, рабочие для деловой сферы виды речевой деятельности, которые в ежедневном профессиональном общении (менеджера, инженера и др.) занимают очень важное место.

Для формирования речевой культуры большое значение имеет уровень общей культуры человека. Будущий специалист, участник делового общения должен повышать в стенах вуза уровень общей культуры через изучение цикла гуманитарных дисциплин (который должен обладать качеством *достаточности*, достаточной полноты), постоянно работать над уровнем своей общей культуры. Без высокого уровня общей культуры нельзя достичь высокого уровня коммуникативной компетентности.

Для деловой сферы существенна компетентность в сфере делового общения, языка делового общения. Эта компетентность оказывает определяющее влияние на деловой успех: в сфере коммерции, производства и др. Для деловых людей – менеджеров, предпринимателей, организаторов производства, людей, занятых в сфере управления – профессиональная коммуникативная компетентность формирует их профессиональный облик, является его важнейшей составной. Существует известное выражение: «Бизнес – это умение разговаривать с людьми». В нем отражена ключевая роль профессионального языка в сфере деловых отношений.

Деловое общение органически связано с культурой речи. В этой сфере ученые-лингвисты О. Б. Сиротинина и В. Е. Гольдин выделяют *типы речевых культур* среди участников делового общения по принципу градации. На верхнем уровне размещается элитарный тип речевой культуры. Как отмечают О. Б. Сиротинина и В. Е. Гольдин, «элитарная речевая культура – это **искусство пользоваться языком**, всем богатством его возможностей при строгой уместности этого использования».²

Успешность речевого взаимодействия делового человека зависит от правильного выбора и реализации определенного типа речевого поведения. По мнению Т.Г.Винокур, «речевое поведение предстает как визитная карточка человека в обществе».³

Британскому философу языка⁴ Остину Джону Лэнгшо принадлежит формулировка «слово как действие», то есть в определенных условиях **слово является действием** по отношению к определенному адресату.

Слово как действие в наибольшей степени выступает в деловом общении. Результаты деловых решений (например, после проведенного совещания – устная форма делового общения), выраженные в деловых документах (письменная форма делового общения) претворяются реально, практически.

Современный вуз должен обеспечить высокий уровень владения будущим специалистом языком делового общения. Язык делового общения – это естественная составляющая профессиональной подготовленности выпускника вуза, это обеспеченность его необходимым «инструментом» в деловой сфере, в значительной степени определяющим его профессиональный рост.

² Гольдин В. Е., Сиротинина О. Б. Внутринациональные речевые культуры и их взаимодействие // Вопросы стилистики. Вып. 25. Проблемы культуры речи. Саратов. 1993. С. 10.

³ Винокур Т. Г. Говорящий и слушающий. Варианты речевого поведения. М. «Наука». 1993. С. 16.

⁴ Философия языка – направление в современной западной философии, выявляющее основополагающую роль языка и речи в познании и структурах знания и сознания.

Список литературы:

1. Н. А. Буре, Л. Б. Волкова, Е. В. Косарева и др. Основы русской деловой речи. 2-е издание. СПб. ООО Центр «Златоуст». 2012. 448 с.
2. Винокур Т. Г. Говорящий и слушающий. Варианты речевого поведения. М. «Наука». 1993.
3. Гольдин В. Е., Сиротинина О. Б. Внутринациональные речевые культуры и их взаимодействие // Вопросы стилистики. Вып. 25. Проблемы культуры речи. Саратов. 1993.
4. Кузин Ф. А. Культура делового общения. Изд. 6-е. М.: Ось-89. 2002. 320 с.
5. Латкина Т. В. Деловой русский язык. Изд. 2-е. Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ. 2012. 152 с.
6. Лэйхифф Дж. М., Пенроуз Дж. М. Бизнес-коммуникации / Пер. с англ. Изд-во СПб.: Питер. 2001. 686 с.
7. Назаренко О. Г. Деловой русский язык. Владивосток. Изд-во МГУ им. Г.И. Невельского. 2008.
8. Паневчик В. В. Деловое письмо. - М., 1999.
9. Панфилова А. П. Деловая коммуникация в профессиональной деятельности. 3-е издание. СПб. : ИВЭСЭП, 2005 . – 495 с.
10. Ращевская Е. П. Деловой русский язык. Кострома. Изд-во Костромского гос. технол. ун-та. 2012. 191 с.
11. Сементовская В. К. Деловой стиль на каждый день.- Л.: Лениздат. 1990. 109 с.

УДК 007.5

СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ РЕГУЛЯТОРА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

С. В. Быстрова, М. К. Кожамжарова, С. С. Бегайдар, Р. А. Шайхин

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматривается совершенствование типовой двухконтурной САР путем замены дифференциатора промежуточной регулируемой величины на разность неполной и полной моделей инерционного участка объекта регулирования с использованием основного ПИД-регулятора вместо ПИ-регулятора и дополнительного устройства компенсации внутреннего возмущения.

Ключевые слова: система автоматического регулирования, регулятор, передаточная функция.

Annotation: This article discusses the improvement standard two-loop automatic control system by replacing the differentiator of the intermediate controlled variable is the difference between incomplete and complete models of the inertial part of the subject of regulation with the primary PID controller instead of PI controller and an additional device for the compensation of internal disturbances.

Key words: automatic control system, controller, transfer function.

Для обеспечения надежности работы теплоэнергетического оборудования возрастают требования к качеству регулирования энергоблоков, которые будут работать в полупиковой и пиковой частях графика электрической нагрузки энергосистемы.

В настоящее время актуальной становится проблема структурно-параметрической

оптимизации САР энергетических процессов энергоблоков, работающих в широком диапазоне изменения нагрузок и режимов, обеспечивающей существенное улучшение качества регулирования технологических параметров по сравнению с типовой САР с дифференциатором. Структурная схема моделирования типовой САР с дифференциатором приведена на рисунке 1.

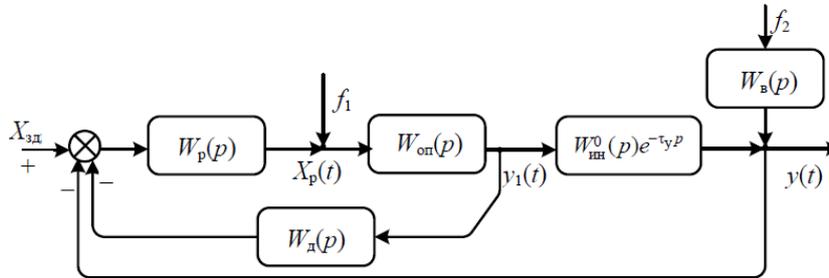


Рисунок 1. Структурная схема САР с дифференциатором.

$y(t)$ - основная регулируемая величина; $y_1(t)$ - промежуточная регулируемая величина; $X_p(t)$ - регулирующее воздействие; $X_{зд}$ - заданное значение регулируемого параметра; f_1 и f_2 - внутреннее и внешнее возмущения; $W_{оп}(p)$ – передаточная функция опережающего участка объекта регулирования; $W_{ин}(p) = W_{ин}^0(p) e^{-\tau_y p}$ – передаточная функция инерционного участка ($W_{ин}^0(p)$ – та часть передаточной функции инерционного участка, которая не содержит запаздывания; τ_y - запаздывание по каналу регулирующего воздействия); $W_{в}(p)$ – передаточная функция крайнего внешнего возмущения; $W_p(p)$ - передаточная функция пропорционально-интегрального регулятора; $W_d(p)$ – передаточная функция дифференциатора промежуточной регулируемой величины

Двухконтурные системы автоматического регулирования (САР) с дифференцированием промежуточного сигнала получили максимальное распространение в области автоматизации технологических процессов в теплоэнергетике. Передаточные функции объектов регулирования можно определить расчетным путем по режимным характеристикам объектов, либо получить экспериментальным или экспериментально-расчетным путем, что значительно точнее и проще с использованием экспериментальных переходных характеристик.

Для расчета параметров оптимальной динамической настройки дифференциатора необходимо знать передаточную функцию инерционного участка объекта регулирования $W_{ин}(p)$, которую можно определить графоаналитическим путем, на основе экспериментальных переходных характеристик опережающего и главного участков объекта регулирования. Однако такой способ определения динамики инерционного участка трудоемок и приводит к увеличению погрешности аппроксимации. Для устранения этих недостатков предложено использовать при экспериментальном определении переходной характеристики инерционного участка разомкнуто-замкнутую систему: замкнутую - по промежуточной регулируемой величине и разомкнутую - по основной.

Экспериментальные графики переходных процессов аппроксимируют для опережающего участка в виде передаточной функции инерционного звена второго порядка

$$W_{оп}(p) = \frac{k_{он}}{(T_{он} p + 1)(\sigma_{он} p + 1)}, \quad (1)$$

где $K_{оп}$, $T_{оп}$, $\sigma_{об}$ – соответственно коэффициент усиления, большая и меньшая постоянные времени опережающего участка.

Для инерционного участка в виде передаточной функции инерционного звена второго порядка с запаздыванием:

$$W_{ин}(p) = \frac{k_{ин} e^{-\tau_y p}}{(T_{ин} p + 1)(\sigma_{ин} p + 1)} \quad (2)$$

где $K_{ин}$, τ_y , $T_{ин}$, $\sigma_{ин}$, - соответственно коэффициент усиления, большая и меньшая постоянные времени инерционного участка, условное запаздывание по каналу регулирующего воздействия.

При этом для расчета параметров оптимальной динамической настройки дифференциатора передаточную функцию (2) приводят к виду инерционного звена первого порядка с запаздыванием

$$W_{ин}(p) = \frac{k_{ин} e^{-\tau_y p}}{(T_{\kappa} p + 1)}$$

где T_{κ} - интегральная постоянная времени, равная $T_{\kappa} = T_{ин} + \sigma_{ин}$.

Передаточная функция крайнего внешнего возмущения имеет вид инерционного

звена первого порядка $W_{\epsilon}(p) = \frac{k_{\epsilon}}{(T_{\epsilon} p + 1)}$, где K_{ϵ} , T_{ϵ} - коэффициент передачи и время разгона экспоненты.

Для обоснования предлагаемой структуры и параметров оптимальной динамической настройки САР, обеспечивающей существенное улучшение качества регулирования при основных возмущениях, использовались данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные динамики объекта регулирования для структурно-параметрической оптимизации САР

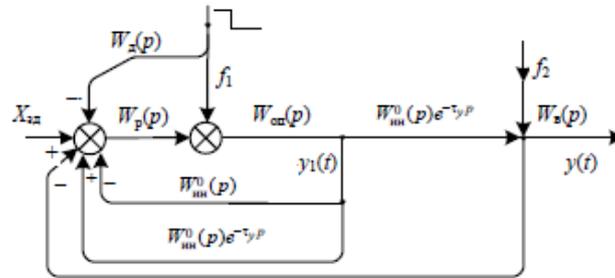
Параметры передаточных функций								
Опережающего участка			Инерционного участка				Крайнего внешнего возмущения	
$K_{оп}$, °С/Т/ч	$T_{оп}$, с	$\sigma_{оп,с}$ Топ, с оп, с	$K_{ин}$	$T_{ин}$, с	$\sigma_{ин,с}$	T_{ϵ} , с	K_{ϵ}	T_{ϵ} , с
4,8	18,0	1,8	1,0	261,0	47,9	141,1	5,0	30,0

Наиболее опасным для энергоблоков, работающих в широком диапазоне изменения нагрузок и режимов, является крайнее внешнее возмущение (нагрузка), эквивалентное скачку задающего воздействия. Для существенного улучшения качества отработки скачка задания для объектов с большим запаздыванием целесообразно использовать линейный упредитель, который охватывает основной регулятор полной моделью объекта регулирования с запаздыванием с помощью положительной обратной связи, а также неполной моделью (та часть передаточной функции объекта, которая не содержит запаздывания) с использованием отрицательной обратной связи на входе в регулятор. Для устранения плохой отработки внутреннего возмущения точку отбора входа

неполной и полной моделей необходимо перенести с выхода регулятора в точку промежуточной регулируемой величины (рисунок 2).

В типовой схеме САР с дифференциатором используется пропорционально-интегральный закон регулирования (ПИ-регулятор).

Структурная схема моделирования предлагаемой САР с учетом вышесказанного приведена на рисунке 2.



$W_{ин}^0(p)$ - передаточная функция неполной модели инерционного участка объекта; $W_{ин}(p)e^{-\tau_y p}$ - передаточная функция полной модели инерционного участка; $W_{д}(p)$ - передаточная функция устройства компенсации внутреннего возмущения

Рисунок 2. Структурная схема моделирования предлагаемой САР при основных возмущениях

Здесь передаточная функция ПИД-регулятора имеет следующий вид:

$$W_p(p) = \frac{k_p(T_u p + 1)(T_d p + 1)}{T_u p}$$
 , где K_p , T_i , T_d - соответственно коэффициент передачи регулятора, время интегрирования, время дифференцирования.

Передаточная функция устройства компенсации внутреннего возмущения представлена реальным дифференцирующим звеном второго порядка инерционности:

$$W_{д}(p) = \frac{1}{W_p(p)} = \frac{k_{\delta}^* T_{\delta}^* p}{(T_{\delta}^* p + 1)(T_1 p + 1)}, \quad K_{\delta}^* = 1/K_p; T_{\delta}^* = T_u; T_1 = T_d,$$

где K_{δ}^* - коэффициент передачи;

T_{δ}^* - время дифференцирования; T_1 - меньшая постоянная времени.

Для внутреннего контура системы регулирования (ПИД-регулятор - опережающий участок - неполная модель инерционного участка ОР) эквивалентным объектом регулирования является следующая передаточная функция:

$$W_{об}^{экв}(p) = W_{ин}^0(p)W_{ин}(p) = \frac{k_{ин} k_{он}}{(T_{ин} p + 1)(\sigma_{ин} p + 1)(T_{он}^* p + 1)}, \quad T_{он}^* = T_{он} + \sigma_{он}.$$

Используя метод полной компенсации в частном виде для ПИД-регулятора, динамику внутреннего контура превратим в колебательное звено с коэффициентом демпфирования $\xi = 0,707$, рассчитав параметры динамической настройки регулятора на основе параметров передаточной функции опережающего и инерционного участков объекта регулирования по следующим формулам:

$$K_p = \frac{T_{ин}}{4\xi^2 k_{ин} k_{он} T_{он}^*} = \frac{261}{4 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 1 \cdot 19,8} = 1,36 \quad T / \text{ч} / ^0 C \quad T_u = T_{ин} = 261 \text{ с};$$

$$T_d = \sigma_{ин} = 47,9 \text{ с}; \quad T_{он}^* = T_{он} + \sigma_{он} = 18 + 1,8 = 19,8 \text{ с}$$

Если в качестве основного регулятора используют ПИ-регулятор, то его параметры оптимальной динамической настройки определяют по формулам:

$$T_u = T_\kappa = T_{ин} + \sigma_{ин} 261 + 47,9 = 308,9с \quad K_p = \frac{T_{ин} + \sigma_{ин}}{2k_{ин}k_{он}T_{он}^*} = \frac{308,9}{2 \cdot 4,8 \cdot 1 \cdot 19,8} = 1,625T / ч / ^\circ C$$

Определить структуру и рассчитать параметры оптимальной динамической настройки основного регулятора можно на основе экспериментальной переходной характеристики главного участка объекта регулирования (вход - скачок регулирующего воздействия; выход - основная регулируемая величина) что сокращает трудозатраты на проведение эксперимента. При этом экспериментальная переходная характеристика аппроксимируется в виде инерционного звена второго порядка с условным запаздыванием:

$$W_{об}^{экс}(p) = \frac{k_{ин}k_{он}e^{-\tau_y p}}{(T_{ин}^{экс} p + 1)(\sigma_{ин}^{экс} p + 1)}, \text{ где } T_{ин}^{экс} - \text{большая постоянная времени эквивалентного объекта; } \sigma_{ин}^{экс} - \text{меньшая постоянная времени этого объекта.}$$

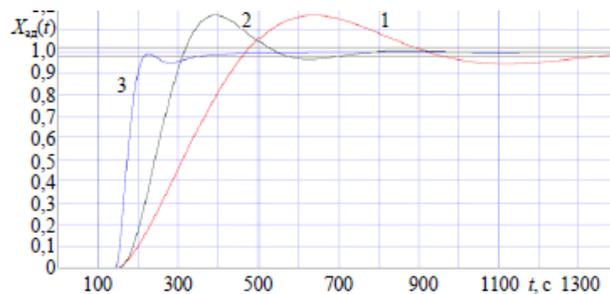
В этом случае параметры динамической настройки ПИД-регулятора рассчитывают на основе той части передаточной функции, которая не содержит запаздывание τ_y :

$$W_{об}^{экс}(p) = \frac{k_{ин}k_{он}}{(T_{ин}^{экс} p + 1)(\sigma_{ин}^{экс} p + 1)}$$

Причем в данном случае используют метод полной компенсации в общем виде:

$$T_u = T_{ин}^{экс}, \quad T_\delta = \frac{\sigma_{ин}^{экс}}{4}, \quad K_p = \frac{T_{ин}^{экс}}{2k_{ин}k_{он}\sigma_{ин}^{экс}}$$

Графики оптимальных переходных процессов, полученные с использованием типовой и предлагаемой САР с основными ПИ- и ПИД-регуляторами при отработке скачка задания, приведены на рисунке. 3.



1 - типовая САР; 2 - предлагаемая САР с ПИ-регулятором;
3 - предлагаемая САР с ПИД-регулятором

Рисунок 3. Графики переходных процессов САР при отработке задающего воздействия Хзд.

Из анализа графиков переходных процессов следует, что замена дифференциатора типовой САР на разницу неполной и полной моделей инерционного участка регулирования с применением основного ПИ-регулятора позволяет по сравнению с типовой САР (кривая 1) уменьшить время регулирования в 1,9 раза (кривая 2). Использование ПИД-регулятора вместо ПИ-регулятора повышает быстродействие системы по сравнению с типовой САР в 3,8 раза (кривая 3).

Выводы:

Совершенствование типовой двухконтурной САР путем замены дифференциатора промежуточной регулируемой величины на разность неполной и полной моделей инер-

ционного участка объекта регулирования с использованием основного ПИД-регулятора вместо ПИ-регулятора и дополнительного устройства компенсации внутреннего возмущения позволяет при несущественном увеличении максимальной величины регулирующего воздействия существенно улучшить качество регулирования при основных возмущениях; повысить быстродействие системы по сравнению с ПИ-регулятором в 1,8 раза при отработке скачка; уменьшить трудоемкость процесса экспериментального определения динамики объекта регулирования, так как основной регулятор можно настроить по переходной характеристике главного участка регулирования.

Список литературы:

1. Плетнев, Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учеб. для студентов вузов / Г. П. Плетнев. - 4-е изд. - М.: Изд-во МЭИ, 2007. - 352 с.
2. Стефани, Е. П. Основы расчетов настройки регуляторов теплоэнергетических процессов / Е. П. Стефани. - 2-е изд. перераб. - М.: Энергия, 1972. - 376 с.
3. Ротач, В. Я. Теория автоматического управления / В. Я. Ротач. - М.: Изд-во МЭИ, 2004. - 295 с.

УДК 004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В. Г. Пак

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье рассматривается понятие искусственного интеллекта, его влияние на аспекты человеческой жизни, сферы применения и направления развития.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект (ИИ), интеллектуальные информационные системы, ИИ-чипы, чат-боты, персональные ассистенты.*

***Annotation:** In this article, the concept of artificial intelligence, its impact on aspects of human life, the scope and direction of development is considered.*

***Key words:** artificial intelligence (AI), intellectual information systems, AI-chips, chat-bots, personal assistants.*

Искусственный интеллект (ИИ, англ. Artificial intelligence, AI) — наука и технология создания интеллектуальных машин, интеллектуальных компьютерных программ. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами.

ИИ – комплекс родственных технологий и процессов, развивающихся качественно и стремительно, например:

- обработка текста на естественном языке;
- машинное обучение;
- экспертные системы;
- виртуальные агенты (чат-боты);
- системы рекомендаций.

Это помогает выстроить качественно новый клиентский опыт и процесс взаимодействия.

Интеллект (от лат. **intellectus** – ощущение, восприятие, разумение, понимание, понятие, рассудок), или ум – качество психики, состоящее из способности приспосабливаться к новым ситуациям, способности к обучению и запоминанию на основе опыта, пониманию и применению абстрактных концепций и использованию своих знаний для управления окружающей средой. Интеллект – это общая способность к познанию и решению трудностей, которая объединяет все познавательные способности человека: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение.

В начале 1980-х гг. ученые в области теории вычислений **Барр и Файгенбаум** предложили следующее определение ИИ. Искусственный интеллект – это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые традиционно связываются с человеческим разумом, – понимание языка, обучение, способность рассуждать, решать проблемы и т. д.

Сейчас к ИИ относят ряд алгоритмов и программных систем, отличительным свойством которых является то, что они могут решать некоторые задачи так, как это делал бы размышляющий над их решением человек.

Основные свойства ИИ – это понимание языка, обучение и способность мыслить и, что немаловажно, действовать.

С конца 1940-х годов исследования в области моделирования процесса мышления разделились на два независимых подхода: нейрокибернетический и логический.

- Нейрокибернетический подход относится к восходящему типу (англ. Bottom-Up AI) и предполагает путь изучения биологического аспекта нейронных сетей и эволюционных вычислений.

- Логический подход относится к нисходящему типу (англ. Top-Down AI) и означает создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.[1].

Влияние искусственного интеллекта

Британский ученый Стивен Хокинг часто высказывается о развитии искусственного интеллекта (ИИ) как о реальной причине возможного уничтожения человеческого рода.

В апреле 2017 года Стивен Хокинг в ходе видеоконференции в Пекине, состоявшейся в рамках Глобальной конференции мобильного интернета, заявил:

"Развитие искусственного интеллекта может стать как наиболее позитивным, так и самым страшным фактором для человечества. Мы должны осознавать опасность, которую он собой представляет", - подчеркнул он[2].

Как рассказал ученый в своем интервью изданию Wired в конце ноября 2017 года, он опасается того, что ИИ может в целом заменить людей.

По словам самого Хокинга, люди могут создать слишком мощный искусственный интеллект, который будет чрезвычайно хорош в достижении своих целей. И если эти цели не будут совпадать с человеческими, то у людей будут проблемы, считает ученый.

Влияние на рынок труда

По оценкам экспертов, почти половина рабочих мест может быть заменена компьютерами или роботами. Впрочем, о полной автоматизации можно говорить лишь в отношении менее 5 % специальностей, а в остальных случаях возможна лишь частичная замена человека.

Сильнее всего искусственный интеллект угрожает людям, занятым физическим трудом, а также сбором и обработкой данных. Эти рабочие места охватывают производство, гостиничное и ресторанное обслуживание, розничную торговлю, на долю которых к марту 2017 года приходится около 51 % занятости населения.

В докладе McKinsey Global Institute говорится, что к 2055 году примерно половину рабочей деятельности человека смогут выполнять машины с той же или более высокой эффективностью. Добиться такого уровня автоматизации можно раньше или позже – все будет зависеть таких факторов, как развития искусственного интеллекта и изменения экономического климата, считают специалисты.

В исследовании McKinsey отмечается, что искусственный интеллект помогает компаниям улучшать результативность путем сокращения числа ошибок, повышения качества и скорости работы, а также достижения результатов, неподвластных людям. Автоматизация также способна повышать продуктивность – на 0,8-1,4 % ежегодно на протяжении десятилетий, способствуя экономическому росту и помогая компенсировать сокращение численности трудоспособного населения во многих странах, считают исследователи. [3]

Подходы и направления

Единого ответа на вопрос, чем занимается искусственный интеллект, не существует. Почти каждый автор, пишущий книгу об ИИ, отталкивается в ней от какого-либо определения, рассматривая в его свете достижения этой науки.

В философии не решён вопрос о природе и статусе человеческого интеллекта. Нет и точного критерия достижения компьютерами «разумности», хотя на заре искусственного интеллекта был предложен ряд гипотез, например, тест Тьюринга или гипотеза Ньюэлла – Саймона. Поэтому, несмотря на наличие множества подходов как к пониманию задач ИИ, так и созданию интеллектуальных информационных систем, можно выделить два основных подхода к разработке ИИ:

- нисходящий (англ. Top-Down AI), семиотический – создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.;
- восходящий (англ. Bottom-Up AI), биологический – изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокompьютер или биокомпьютер.

Процессоры для искусственного интеллекта

По состоянию на 2018 год практически все приложения, так или иначе связанные с нейронными сетями, работают на серверах компании Nvidia, а если иных, то все равно на GPU Nvidia. Но есть серьезный шанс на то, что усилиями Intel монополия Nvidia будет нарушена. Конкурентом, способным потеснить, а может быть даже и сместить GPU с позиции лидера, станут новые, не имеющие аналогов процессоры Intel Nervana Neural Network Processor (NNP). В них, как следует из названия, реализована интеллектуальная собственность, приобретенная Intel вместе с компанией Nervana в 2016 году.

Amazon разрабатывает ИИ-чипы

В феврале 2018 года стало известно о разработке компанией Amazon собственных чипов. Они ориентированы на вычислительные задачи, связанные с искусственным интеллектом (ИИ).

ИИ проникнет практически во все программные продукты и сервисы

В июле компания Gartner опубликовала свой прогноз относительно применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения, согласно которому к 2020 году данные технологии будут присутствовать практически во всех новых программных продуктах и сервисах. Также специалисты полагают, что к этому времени ИИ станет частью стратегии цифровой трансформации и окажется приоритетом для инвестиций почти для трети компаний. [4]

При этом аналитики отмечают, что несмотря на все опасения, которые вызывает у людей ИИ, связанные, в частности, с угрозой потери рабочих мест, он все же быстро

проникает во все сферы человеческой деятельности. По мнению экспертов, технологии машинного обучения могут и уже существенно дополняют человеческие возможности.

«ИИ открывает большие возможности, но вместо того, чтобы понять его ценность, выявить потребности, разработать потенциальные сценарии использования, большинство компаний устремились создавать и продвигать новые продукты, чтобы заработать на волне интереса к нему», – заявил вице-президент по исследованиям Gartner Джим Хэар.

Сферы применения ИИ

Сферы применения ИИ достаточно широки и охватывают как привычные слуху технологии, так и появляющиеся новые направления, далекие от массового применения, иначе говоря, это весь спектр решений, от пылесосов до космических станций. Можно разделить все их разнообразие по критерию ключевых точек развития.

ИИ – это не монолитная предметная область. Более того, некоторые технологические направления ИИ фигурируют как новые подотрасли экономики и обособленные сущности, одновременно обслуживая большинство сфер в экономике[5].

В целях нашего исследования предлагается следующая классификация по разделению основных точек развития и применения в области ИИ:

Две группы использования ИИ подразделены на физический и виртуальный слой, при этом преобладает виртуальный пласт. Развитие применения использования ИИ по этим направлениям приведет к адаптации технологий в классических отраслях экономики по всей цепочке создания ценности и преобразует их, приводя к алгоритмизированию практически всего функционала, от логистики до управления компанией.

Чат-боты могут заменить собой и приложения, и обслуживающий персонал в компаниях, и даже целые операционные системы. Чат-бот (Chat-bot) – это программа-собеседник, которая предназначена для общения и помощи человеку. При этом на другом конце всегда находится сложная система, базирующаяся на нескольких технологиях ИИ. Чат-боты, ориентированные на бизнес-задачи, могут подобрать лучший рейс, диету, фитнес-тренировку, забронировать гостиницу, выбрать покупку, то есть они представляют собой новую подотрасль обслуживания и ассистирования.

Согласно эксклюзивным данным опроса **BI Intelligence**, применение чат-ботов уже взлетело в США, где более половины американских пользователей в возрасте от 18 до 55 лет сейчас использует их.

По результатам опроса руководителей компаний голосовой помощник является программным обеспечением № 1. Среди помощников, которыми больше всего пользуются на рабочем месте, были названы Siri от Apple, GoogleAssistant, а также Alexa от компании Amazon. Хотя зрелость голосовых помощников пока на низком уровне, примечательно, что их популярность даже выше программных продуктов, связанных с большими данными.

Персональные ассистенты являются своеобразной инкарнацией чат-ботов, хотя и более распространенной по причине того, что технология развивается крупнейшими IT-компаниями. В настоящее время сотни миллионов людей взаимодействуют с персональными цифровыми ассистентами на таких платформах, как Google, Apple, Amazon, Facebook и другие. Эта технология с помощью персональных ассистентов и чат-ботов делает переход от графического пользовательского интерфейса (Graphical User Interface, GUI) к диалоговому интерфейсу (Conversational User Interface, CUI) ключевым трендом ближайших нескольких лет.

По оценке **Markets And Markets**, объем рынка распознавания образов достигнет 29,98 млрд USD к 2020 году со средним CAGR на уровне 19,1 %. Технологии распознавания образов содержат в себе распознавание паттернов, оптических образов, кода, объектов и цифровых фотографий. Они либо по отдельности, либо в интегрированном виде

используются в таких сферах, как безопасность и наблюдение, сканирование и создание изображений, маркетинг и реклама, дополненная реальность и поиск изображений.

Направления развития

Можно выделить два направления развития ИИ:

- решение проблем, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека (см. Усиление интеллекта);

- создание искусственного разума, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества.

Основные коммерческие сферы применения технологий искусственного интеллекта.

Но к 2018 году в области искусственного интеллекта наблюдается вовлечение многих предметных областей, имеющих скорее практическое отношение к ИИ, а не фундаментальное. Многие подходы были опробованы, но к возникновению искусственного разума ни одна исследовательская группа пока так и не подошла.

Ниже представлена наиболее известная разработка в области ИИ.

Яндекс: Поиск, "Дзен" и "Аудитории"

Компания "Яндекс" уже на протяжении нескольких лет применяет технологии искусственного интеллекта в своих поисковых механизмах. В 2016 году работа ведется над созданием нейронной сети, способной вывести принцип работы поисковика на новый революционный уровень. Традиционный алгоритм поиска основан на сопоставлении содержания запроса с контентом анализируемых страниц. Безусловно, все это делается с некоторыми дополнениями и расширениями – запросы переформулируются, добавляются синонимы, переводятся на другой язык и т. д.

В 2016 году "Яндекс" выпустила обновленную версию своего браузера, в котором технологии искусственного интеллекта позволяют персонализировать поиск в соответствии с интересами пользователя. Новый сервис получил название "Дзен".

«Несмотря на многообразие информации в сети, найти для себя что-то по-настоящему интересное не так просто. Дзен решает эту задачу. Во многом он похож на поисковую систему. Только если поиск ищет что-то определенное, то Дзен отвечает на более широкий запрос: что интересно конкретному человеку. Мы уверены, что в будущем все браузеры будут идти по пути персонализации и помогать пользователям выбирать контент».

Дзен не только учитывает то, чем традиционно интересуются пользователи, но и анализирует их текущие предпочтения. Например, если человек заинтересуется анатомией, то материалов, связанных с этой темой, в его новостной ленте станет значительно больше. При этом, Дзен не ограничивается лишь любимыми сайтами и предпочтениями пользователя. Пользователю могут предлагаться материалы из совершенно незнакомых источников, если Дзен считает, что они могут его заинтересовать.

Достаточно интересным является применение технологий искусственного интеллекта в сервисе "Яндекс.Аудитории". Данный сервис позволяет компаниям найти в Интернете целевых клиентов с целью более эффективного таргетирования рекламных объявлений. Достаточно загрузить в сервис список клиентов с телефонами и/или e-mail адресами, и система, сканируя социальные сети с помощью искусственного интеллекта, находит этих людей в сети Интернет. Далее можно разбить клиентов по целевым группам и персонализировать для них через Яндекс.Директ рекламные объявления. Например, можно ненавязчиво предлагать целевой аудитории новый товар, или в конце концов склонить пользователей к покупке товара, которым они уже интересовались ранее.

Список литературы:

1. Искусственный интеллект (ИИ) / Artificial Intelligence (AI) как ключевой фактор цифровизации глобальной экономики
2. Стивен Хокинг назвал искусственный интеллект "возможным убийцей человеческой цивилизации"
3. Внедрение ИИ увеличит выручку мирового бизнеса на 1,1 трлн. долл
4. White Paper: Workplace 2025: Take a glimpse into the Future Workplace
5. J'son & Partners Consulting

УДК 002.6

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
РЕЛЯЦИОННЫХ И МНОГОМЕРНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

М. К. Кожамжарова, А. Б. Кыдырбаева

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Часто при проектировании информационных систем используют реляционные базы данных. Но возникают ситуации, требующие выполнения оперативного анализа данных. Данное положение находит свое отражение при многомерном подходе проектирования информационных систем. В статье приводится сравнительный анализ систем, реализованных на основе реляционных и многомерных баз данных, приводятся некоторые аргументы в пользу того и другого подходов.*

***Ключевые слова:** база данных, реляционные базы данных, многомерные базы данных, информационные системы.*

***Annotation:** Often when designing information systems, relational databases are used. But there are situations that require an operational analysis of the data. This situation is reflected in the multidimensional approach of designing information systems. The article provides a comparative analysis of systems implemented on the basis of relational and multidimensional databases, some arguments are presented in favor of both approaches.*

***Key words:** database, relational databases, multidimensional databases, information systems.*

Реляционная модель данных, предложенная британским ученым Эдгаром Коддом (Edgar Codd) в 1970 году служит основой современной отрасли баз данных. Однако в последнее время большое внимание уделяется и системам управления базами данных, основанным на многомерном подходе - МСУБД. Такие системы ориентированы, прежде всего, на аналитическую обработку данных. Подобные базы данных трактуют данные как многомерные кубы, что очень удобно именно для их анализа.

Многомерный подход к организации баз данных возник практически одновременно и параллельно с реляционным. Еще в начале семидесятых годов фирмой Management Decision System (ныне Software) были реализованы первые версии многомерных инструментальных средств. Позднее эти средства стали известны как IRI Multidimensional DBMS, IRI Express Server и с 1995 г. - Oracle Express Server. И хотя к 1995 г. у фирмы IRI Software было уже более тысячи корпоративных пользователей, и она имела представительства в Европе, Азии и Латинской Америке, все же МСУБД долгое время оставались в тени своего «старшего» собрата РСУБД. И только начиная с середины девяностых годов интерес к МСУБД начал приобретать всеобщий характер

благодаря публикации в 1993г. статьи Эдгара Кодда под названием «Обеспечение OLAP для пользователей-аналитиков» (Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate). Таким образом, технология комплексного многомерного анализа данных получила название OLAP. Расшифровывается и переводится OLAP как Online Analytical Processing - оперативный анализ данных. Первоначально OLAP использовался как профессиональное слово, обозначающее принципиальное отличие от OLTP (Online Transaction Processing - оперативная обработка транзакций). Буква Т была заменена на А, что подчеркивало аналитические возможности OLAP в отличие от транзакционных характеристик технологии реляционных баз данных. OLAP - это не отдельно взятый программный продукт, не язык программирования и даже не конкретная технология. Если охватить OLAP во всех его проявлениях, то это совокупность концепций, принципов и требований, лежащих в основе программных продуктов, облегчающих аналитикам доступ к данным, к ним можно отнести системы поддержки принятия решений Business Intelligence и управленческие информационные системы. Целью использования OLAP является анализ данных и представление результатов этого анализа в виде, удобном для восприятия и принятия решений.

В своей работе Э. Кодд предложил 12 основных требований к средствам реализации OLAP (таблица 1) и произвел анализ некоторых как субъективных, так и вполне объективных недостатков реляционного подхода, затрудняющих его использование в задачах, требующих сложной аналитической обработки данных.

Таблица 1

Правил оценки средств для OLAP

1	Многомерное представление данных	Средства должны поддерживать многомерный на концептуальном уровне взгляд на данные.
2	Прозрачность	Пользователь не должен знать о том, какие конкретные средства используются для хранения и обработки данных, как данные организованы и откуда они берутся.
3	Доступность	Средства должны сами выбирать и связываться с наилучшим для формирования ответа на данный запрос источником данных.
4	Согласованная производительность	Производительность практически не должна зависеть от количества Измерений в запросе.
5	Поддержка архитектуры клиент-сервер	Средства должны работать в архитектуре клиент-сервер.
6	Равноправность всех измерений	Ни одно из измерений не должно быть базовым, все они должны быть равноправными (симметричными).
7	Динамическая обработка разреженных матриц	Неопределенные значения должны храниться и обрабатываться наиболее эффективным способом.
8	Поддержка многопользовательского режима работы с данными	Средства должны обеспечивать возможность работать более чем одному пользователю.
9	Поддержка операций на основе различных измерений	Все многомерные операции (например Агрегация) должны единообразно и согласованно применяться к любому числу любых измерений.
10	Простота манипулирования данными	Средства должны иметь максимально удобный, естественный и комфортный пользовательский интерфейс.
11	Гибкая система отчетности	Средства должны поддерживать различные способы визуализации (представления) данных.
12	Неограниченное число измерений и уровней агрегации данных	Не должно быть ограничений на число поддерживаемых Измерений.

В дальнейшем Найджел Пендс (Nigel Pendse) переформулировал 12 правил Кодда в более ёмком тесте FASMI (Fast Shared Multidimensional Information) - быстрый анализ

разделяемой многомерной информации. Большинство существующих OLAP-систем удовлетворяет всем этим признакам.

Fast (Быстрый) - анализ должен производиться одинаково быстро по всем аспектам информации. Приемлемое время отклика - 5 с или менее.

Analysis (Анализ) – должна быть возможность осуществлять основные типы числового и статистического анализа, предопределенного разработчиком приложения или произвольно определяемого пользователем.

Shared (Разделяемой) - множество пользователей должно иметь доступ к данным, при этом необходимо контролировать доступ к конфиденциальной информации.

Multidimensional (Многомерное) – многомерное концептуальное представление данных, включая полную поддержку для иерархий и множественных иерархий, это основная, наиболее существенная характеристика OLAP.

Information (Информации) - приложение должно иметь возможность обращаться к любой нужной информации, независимо от ее объема и места хранения.

Особенности организации МСУБД. В СУБД, основанных на многомерном представлении данных, данные организованы не в форме реляционных таблиц, а в виде упорядоченных многомерных массивов: гиперкубов (все хранимые в базе данных ячейки должны иметь одинаковую мерность, то есть находиться в максимально полном базисе измерений) и/или витрин данных, представляющих собой предметно-ориентированные подмножества хранилища данных, спроектированные для удовлетворения нужд отдельной группы (сообщества) пользователей и удовлетворяющие требованиям защиты от несанкционированного доступа в организации; они обеспечивают более быструю реакцию на запросы сведений за счет того, что обращения поступают к относительно небольшим блокам данных, необходимых для конкретной группы пользователей. Для достижения сравнимой производительности реляционные системы требуют тщательной проработки схемы базы данных, определения способов индексации и специальной настройки. В случае многомерных баз данных, как правило, не требуется даже указание на то, по каким реквизитам (группам реквизитов) требуется индексация данных. Ограничения SQL остаются реальностью, что не позволяет реализовать в реляционных СУБД многие встроенные функции, легко обеспечиваемые в системах МСУБД. Вместе с тем, реляционные СУБД обеспечивают качественно более высокий уровень защиты данных и разграничения прав доступа, а также имеют более развитые средства администрирования и реальный опыт работы с большими и сверхбольшими базами данных. В то время, как для многомерных баз данных, в настоящее время отсутствуют единые стандарты на интерфейс, языки описания и манипулирования данными. Многомерные СУБД не поддерживают репликацию данных, наиболее часто используемую в качестве механизма загрузки.

Многомерные базы, в силу чисто исторических причин, «не умеют» работать с большими объемами данных. На сегодняшний день, их реальный предел - база объемом в 10-20 гигабайт. И хотя это ограничение не связано с какими-либо внутренними объективными недостатками многомерного подхода и, скорее всего, является временным, сегодня это так. С этим нельзя не считаться. К тому же, за счет денормализации и предварительно выполненной агрегации, 20 гигабайт в многомерной базе, в лучшем случае эквивалентны не более чем 1 гигабайту исходных данных. По оценкам Кодда, для систем, основанных на многомерном представлении данных, это соотношение лежит в диапазоне от 2.5 до 100. Здесь необходимо остановиться на основном недостатке многомерных баз данных - неэффективному, по сравнению с реляционными базами данных, использованию внешней памяти.

МСУБД работают очень быстро только тогда, когда данные в них заранее отсортированы в том порядке, в котором они должны быть отсортированы в ответе на за-

прос. Но порядок сортировки, наиболее часто используемый в запросах, может не совпадать с тем, в котором они должны быть отсортированы, для максимального устранения неопределенных (несуществующих) значений.

К сожалению, сегодня отсутствуют официальные сравнительные результаты тестирования производительности систем, реализованных на основе многомерных и реляционных баз данных. Приведем некоторые аргументы в пользу того и другого подходов (Таблица 2).

Таблица 2

Сравнение МСУБД и РСУБД

Критерий сравнения	РСУБД	МСУБД
Организация данных	В форме реляционных таблиц	В виде упорядоченных многомерных массивов
Производительность	Требуют тщательной проработки схемы базы данных, определения способов индексации и специальной настройки	Обеспечивают более быструю реакцию на запросы сведений, не требуется даже указание на то, по каким реквизитам требуется индексация
Функциональность	Ограничения SQL остаются реальностью, что не позволяет реализовать в реляционных СУБД многие встроенные функции	Данные в кубе можно представить в любом необходимом виде, изменить степень агрегирования, развернуть во временной ретроспективе, отсортировать, ограничить наиболее существенными значениями и т.д.
Защита данных	Обеспечивают качественно более высокий уровень защиты данных и разграничения прав доступа	Уровень защиты данных и разграничения прав доступа низкий
Интерфейс	Высокая степень изученности в вопросе единого стандарта на интерфейс, языков описания и манипулирования данными	Для многомерных баз данных, в настоящее время отсутствуют единые стандарты на интерфейс, языки описания и манипулирования данными
Использование внешней памяти	Возможна работа с большими объемами памяти	Неэффективное использование внешней памяти

Использование многомерных СУБД оправдано только при следующих условиях:

- объем исходных данных для анализа не слишком велик (не более нескольких гигабайт), то есть уровень агрегации данных достаточно высок;
- набор информационных измерений стабилен (поскольку любое изменение в их структуре почти всегда требует полной перестройки гиперкуба);
- время ответа системы на нерегламентированные запросы является наиболее критичным параметром;
- требуется широкое использование сложных встроенных функций для выполнения кроссмерных вычислений над ячейками гиперкуба, в том числе возможность написания пользовательских функций.

Однако неверно было бы противопоставлять или говорить о какой-либо конкуренции реляционного и многомерного подходов. Эти два подхода взаимно дополняют друг друга. Реляционный подход никогда не предназначался для решения на его основе задач, требующих синтеза, анализа и консолидации данных. Предполагалось, что такого рода функции, должны реализовываться с помощью внешних по отношению к реляционным СУБД инструментальных средств. В настоящее время, многомерные СУБД всё чаще используются не только как самостоятельный программный продукт, но и как аналитические средства в хранилищах данных или традиционных оперативных системах, реализуемых средствами реляционных СУБД. Такое решение позволяет наиболее полно реализовать и использовать достоинства каждого из подходов: компактное хра-

нение детализированных данных и поддержка очень больших баз данных, обеспечиваемые реляционными СУБД и простота настройки и хорошие времена отклика, при работе с агрегированными данными, обеспечиваемые многомерными СУБД.

Достоинства:

- в случае использования многомерных СУБД поиск и выборка данных осуществляется значительно быстрее, чем при многомерном концептуальном взгляде на реляционную базу данных, так как многомерная база данных денормализована, содержит заранее агрегированные показатели и обеспечивает оптимизированный доступ к запрашиваемым ячейкам;

- многомерные СУБД легко справляются с задачами включения в информационную модель разнообразных встроенных функций, тогда как объективно существующие ограничения языка SQL делают выполнение этих задач на основе реляционных СУБД достаточно сложным, а иногда и невозможным;

Недостатки:

- необходимость привлечения высококвалифицированных программистов для малейших изменений структуры базы данных;

- невозможность для конечного пользователя самостоятельно анализировать данные в порядке, не предусмотренном программистами.

Список литературы:

1. Елманова Н., Федоров А. Введение в OLAP-технологии Microsoft. – М.: Диалог-МИФИ, 2002. – 272 с.

2. Codd E. F., Codd S. B., Salley C. T. Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate, Arbor Software Corp. Papers, 1996.

3. Найгель Пендс, перевод Абушаева Ш. Что следует понимать под термином OLAP? – М.: Корпоративный менеджмент, 2005. – 86 с.

4. Педерсен Т., Йенсен К. Технология многомерных баз данных. – М.: Корпоративный менеджмент, 2002. – 47 с.

УДК 004.9

ВНЕДРЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ С МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ, BLOKCHAIN И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

М. К. Кожамжарова, С. В. Быстрова, А. Б. Кыдырбаева, А. М. Билялов
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** К образовательной области относится проблематика интеллектуальных обучающих систем, открытого образования, дистанционного обучения, информационных образовательных сред. Эта область тесно соприкасается, с одной стороны, с педагогическими и психологическими проблемами; с другой стороны, с результатами, достигнутыми в таких научно-технических направлениях, как телекоммуникационные технологии и сети; компьютерные системы обработки, визуализации информации и взаимодействия с человеком; искусственный интеллект; автоматизированные системы моделирования сложных процессов; автоматизированные системы принятия решений, структурного синтеза и многие другие.*

***Ключевые слова:** машинное обучение, blockchain, разноуровневое обучение, проектные методы обучения, исследования, модульность.*

Annotation: *The educational field includes the problems of intellectual training systems, open education, distance learning, information educational environments. This area is closely adjoined, on the one hand, with pedagogical and psychological problems; on the other hand, with the results achieved in such scientific and technical areas as telecommunication technologies and networks; computer systems for processing, visualizing information and interacting with humans; Artificial Intelligence; automated systems for modeling complex processes; automated decision-making systems, structural synthesis, and many others.*

Key words: *machine learning, blockchain, multilevel training, design methods of teaching, research, modularity.*

Автоматизация на основе применения компьютеров и вычислительных сетей проникает сегодня во все сферы жизни современного общества, связанные с использованием и переработкой информации, начиная с производственной сферы, где уже появились автоматизированные системы проектирования, управления производством, технологическими процессами и др.

Наряду с традиционными – материальными и энергетическими ресурсами – современные информационные технологии, позволяющие создавать, хранить, перерабатывать и обеспечивать эффективные способы представления информации потребителю, стали не только важным фактором жизни общества, но и средством повышения эффективности управления всеми сферами общественной деятельности.

Одной из целей современного образовательного пространства является его информатизация. Информатизации в значительной степени можно реализовать за счет внедрения в учебный процесс информационных технологий.

В большинстве случаев, благодаря внедрению инновационных информационных технологий, такие новые возможности определяются как:

- сокращение времени на поиск и доступ к необходимой учебной и научной информации преподавателями и студентами;
- ускорение в достижении обучаемыми установленных требований (норм, стандартов) к качеству образования и др.;
- предсказывание ИИ. Вместе с этой технологией можно вести индивидуальный курс обучения студентов, выработанный самостоятельно компьютером;
- blockchain. Максимальная защита от злоумышленных действий.

ML или машинное обучение. Технология, которая в скором времени начинает различать поведение в обучении студентов, а также их заинтересованность. В целом может использоваться для выявления студентов, которые отстают в обучении

Из ряда новых возможностей, нужно отметить как в образовательной сфере появляются более широкие возможности в индивидуализации образования, повышение мотивации обучающихся при использовании информационных технологий и усилением эмоционального фона образования.

Ожидаемые результаты

▪ **Разноуровневое обучение:** У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных студентов быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные студенты утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения.

▪ **Проектные методы обучения:** Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

▪ **Исследования:** Дает возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения,

что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого студента.

- **Модульность:** Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.

- **Геймификация:** Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие обще-учебных умений и навыков.

- **Командность:** Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и подростков. Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от студента к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает обучающийся, применять психолого- педагогические диагностики личности.

- **Информационно – коммуникационные технологии:** Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в интернет.

- **Здоровье и продуктивность:** Использование данных технологий позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физ. минутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.

Несмотря на небольшой ряд вышеописанных возможностей, интеграция инновационных технологий значительно повышает, улучшает эффективность обучения, а так же имеет ряд преимуществ перед бумажным документооборотом. С помощью различных технологий по генерации документов, преподаватель за пару кликов может сделать массу различных документов с графиками и статистикой.

Современные информационные технологии предоставляют огромные возможности образовательным учреждениям в области повышения эффективности организации учебного процесса и оптимизации работы его административных подразделений. Использование средств автоматизации учебного процесса дает возможность выполнить работу быстро и без ошибок, которые неизбежны при «ручной» обработке больших массивов информации.

Внедрение системы электронного документооборота решает различного рода проблемы, а также позволяет обеспечить согласованную работу всех подразделений сферы образования; упростить работу с документами, повысить ее эффективность; повысить производительность труда сотрудников за счет сокращения времени создания, обработки и поиска документов; повысить оперативность доступа к информации; разграничить права доступа сотрудников к информации.

К образовательной области относится проблематика интеллектуальных обучающих систем, открытого образования, дистанционного обучения, информационных образовательных сред. Эта область тесно соприкасается, с одной стороны, с педагогическими и психологическими проблемами; с другой стороны, с результатами, достигнутыми в таких научно-технических направлениях, как телекоммуникационные технологии и сети; компьютерные системы обработки, визуализации информации и взаимодействия с человеком; искусственный интеллект; автоматизированные системы моделирования сложных процессов; автоматизированные системы принятия решений, структурного синтеза и многие другие.

Выводы:

Внедрение новых инновационных технологий таких как искусственный интеллект, машинное обучение, blockchain поможет образованию выйти на новый уровень и

поможет найти новые подходы к индивидуальному обучению, где каждая линия обучения будет индивидуальна для студента и всё это можно с легкостью контролировать на одном устройстве.

Список литературы:

1. Обзор рынка инноваций Казахстана. [Электронный ресурс] URL: https://forbes.kz/process/education/evolyutsiya_obrazovaniya.
2. ИТ-инфраструктура. Олейник А.И., Сизов А. В. Издательство: ИД ВШЭ.

УДК 316.4

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

А. Б. Кыдырбаева, М. К. Кожамжарова, К. С. Муқырбаев

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В настоящее время образование детей с ограниченными возможностями здоровья - одна из актуальных и дискуссионных проблем современного образования. Одним из приоритетных направлений в политике образования является развитие системы инклюзивного образования, которое подразумевает возможность получения качественного образования всеми детьми, и особенно детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: инклюзивное образование, инклюзия, дети с ограниченными возможностями, образование для всех.

Annotation: At present, the education of children with disabilities is one of the urgent and debatable problems of modern education. One of the priorities in the education policy is the development of a system of inclusive education, which implies the possibility of obtaining quality education by all children, and especially children with disabilities.

Key words: inclusive education, inclusion, children with disabilities, education for all.

Инклюзивное обучение признано всем мировым сообществом как наиболее гуманное и наиболее эффективное. Направление на развитие инклюзивного образования стало одним из главных и в образовательной политике Республики Казахстан.

Положения об инклюзивном образовании закреплены в ряде государственных документов («О правах ребенка в Республике Казахстан» от 08.08.2002г.; «Об образовании» от 27.07. 2007г.; «О социальной и медико-педагогической коррекционной поддержке детей с ограниченными возможностями» от 11.07.2002г.; «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан» от 13.04. 2005 г.).

Цель инклюзивного образования заключается в ликвидации социальной изоляции, которая является следствием негативного отношения к разнообразию с точки зрения расы, социального положения, этнического происхождения, религии, пола и способностей. Поэтому, образование является одним из конституционных прав человека и основой справедливого общества. Инклюзивность в образовании можно рассматривать, как признание ценности различий всех детей и их способности к обучению. Инклюзивность в образовании означает, что система обучения подстраивается под ребёнка, а не ребёнок под систему.

Внедрение инклюзивного образования в Казахстане предполагает реформирование традиционной системы образования и проведение различных инновационных мероприятий.

Существующая система специальных учебно-воспитательных учреждений для детей с ограниченными возможностями здоровья претерпевает ныне серьезные изменения и во многом стоит на пороге своего сокращения. Вероятнее всего, возьмет верх набирающая силу тенденция устранения различий между общеобразовательной и специальной школой.

С тенденцией развития инклюзивного образования сочетается усиление неоднородности состава учащихся по уровню их умственного, речевого и в целом психического развития.

Это существенно затрудняет адаптацию как детей условно здоровых, так и детей с ограниченными возможностями здоровья, возникают дополнительные, нередко непреодолимые трудности в реализации индивидуального подхода педагогов к учащимся в процессе их обучения, воспитания, развития, не позволяющие в полной мере реализовать принцип дифференцированного, по-настоящему индивидуального подхода к каждому учащемуся.

Для преодоления этих трудностей произошли значительные изменения в области государственной образовательной политики. В системе образования складывается особая культура поддержки и помощи ребенку в учебно-воспитательном процессе (психолого-педагогическое сопровождение). Разрабатываются вариативные модели сопровождения на базе медико-социальных центров, школьных служб сопровождения, профориентационных центров, психолого-медико-педагогических комиссий, центров психолого-педагогического консультирования, кабинетов доверия и других. Своевременное и эффективное психолого-медико-педагогическое сопровождение учащихся с ОВЗ обеспечивается как в условиях дифференцированного (специального или коррекционного), так и интегрированного обучения. Приоритетным направлением деятельности по реализации права детей с ОВЗ на образование является создание вариативных условий с учетом психофизических особенностей их развития в общеобразовательной среде.

Инклюзивное образование в Казахстане находится в стадии становления. Наша страна находится в начале пути принятия культуры, политики и практики инклюзивного образования, и актуальными пока еще остаются разработка нормативных актов, подготовка педагогов и специалистов, материально-техническое, учебно-методическое оснащение, др. проблемы.

Для успеха интеграции в образовательном пространстве страны должна сложиться и функционировать четко организованная и хорошо отлаженная инфраструктура специализированной педагогической и психологической помощи особым детям, обучающимся в общеобразовательном учреждении. Поэтому одним из условий эффективности отечественной версии интеграции должно стать обязательное специальное психолого-педагогическое сопровождение особого ребенка в общеобразовательном учреждении. Необходимо создание коррекционного блока, дополняющего и тесно связанного с общеобразовательным.

Для обеспечения качества жизни в современном мире очень важно получить хорошее образование. Вопрос получения качественного образования рассматривается в тесной связи с вопросом его доступности для всех категорий детей.

Список литературы:

1. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 годы, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 07.12.2010 г. № 1118 //Казахстанская правда. - 2010. - № 153–154. - С. 10–12.

2. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.12.2016 г.).

3. Закон Республики Казахстан «О социальной защите инвалидов в Республики Казахстан» от 3 апреля 2005 года N 39 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2016 г.).

4. Типовые правила деятельности общеобразовательных организаций (начального, основного среднего и общего среднего), утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 мая 2013 года № 499

5. Сулейменова Р. А. К вопросу об инклюзивном образовании. // Информационно-методический журнал «Открытая школа» № 06 (147), август 2015.

6. Елисеева И. Г. Становление инклюзивного образовательного процесса в общеобразовательных школах в рамках реализации Государственной программы развития образования РК до 2020 года. // Информационно-методический журнал «Открытая школа» № 06 (147), август 2015.

7. Е. И. Андрианова. Инклюзивное образование: характеристика, сущность, проблемы. // Вестник Новгородского государственного университета № 93, 2016.

8. Ералиева Х. С. Внедрение инклюзивного образования в Казахстане // Инновационные педагогические технологии: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). - Казань: Бук, 2016. - С. 26-28.

9. Есиргепова В. Ж. Инклюзивное образование в Казахстане: состояние, перспективы. // АркГПИ имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык.

УДК 004.087

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ

Б. Т. Курманова, Д. О. Каиржанова, А. Ж. Абсалямова, А. Р. Крылова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Проекты существуют с древнейших времен, но и сегодня тема управления проектами остается актуальной и вызывает большой интерес. В жизни мы постоянно наблюдаем реализацию множества сложных и инновационных проектов. Растет потребность в людях, умеющих спланировать и организовать выполнение задуманного, сделавших управление своей профессией. Проекты самых разных типов и масштабов стали современным способом деятельности многих организаций.*

***Ключевые слова:** информационные системы, управление проектами, операционная система, серверные информационные системы.*

***Annotation:** Projects have existed since ancient times, but today the topic of project management remains relevant and is of great interest. In life, we constantly observe the implementation of many complex and innovative projects. There is a growing need for people who are able to plan and organize the implementation of the conceived, who managed their profession. Projects of various types and scales have become a modern way of working for many organizations.*

***Key words:** information systems, project management, operating system, server information systems.*

Информационная система управления проектами [англ. – Project Management Information System]. Успешная и продуктивная проектная деятельности организации

невозможна без применения информационных технологий. С целью автоматизации процессов и консолидации данных управления проектами выступает информационная система управления проектами, которая представляет собой сбалансированный организационно-технологический комплекс программных, технических и информационных средств и инструментов, направленный на реализацию, поддержку и повышение эффективности процессов управления проектами. ИСУП является неотъемлемой частью корпоративной системы управления проектами (КСУП).

Основа информационной системы управления проектами – это единое информационное пространство, позволяющая в разы повысить качество и эффективность управления проектами в организации на протяжении всего жизненного цикла проекта и программы за счет поддержки процессов управления проектом. Некоторые ИСУП нацелены не только на проекты и программы, но и на автоматизацию процессов управления портфелем компании, что даёт возможность управлять стратегическим планированием. Функционал информационной системы управления проектами выполняет следующие задачи:

- Автоматизация процессов управления проектами (планирование, контроль исполнения, отчетность);
- Консолидация всех планов корпоративных проектов компании в единой базе данных;
- Формирование единого справочника ресурсов доступных для использования, планирование, контроль и управление ресурсами;
- Автоматизация и сокращение затраченного времени на коммуникации по проекту между участниками проектной деятельности;
- Автоматизация процессов документооборота по проекту, программе, портфелю проектов и по проектному офису;
- Формирование архива и базы знаний проектного управления.

Разнообразие информационных систем управления проектами

На сегодняшний день существует множество решений, начиная от локальных программ для одного пользователя и заканчивая полномасштабными серверными решениями уровня корпораций или альтернативные решения на основе интернет технологий. Так или иначе, все информационные системы управления проектами можно разбить на три части:

Локальные информационные системы управления проектами. В основном предназначены для малого бизнеса, частных предпринимателей и компаний, в которых практически нет проектной деятельности, за исключением одного – двух небольших проектов. Плюсы таких систем в дешевизне и доступности. В качестве примера можно привести Microsoft Project Standart или Professional, Open Project и д.р.

Серверные информационные системы управления проектами. Глобальное решение, ориентированное на средний и крупный бизнес, в задачи которого входит автоматизация проектного управления на уровне проекта, программы, портфеля проектов (или нескольких портфелей) и автоматизация процессов проектного офиса. Данные системы сильно распространены в мире, и большинство ведущих компаний используют именно их, для управления проектами. Минусы в дороговизне внедрения и сопровождения, необходимость укомплектовывать штат компании. Лидерами таких систем являются Oracle Primavera, HP Project and Portfolio Management Center, Enterprise Project Management Solutions. Кстати многие из этих систем уже сегодня предоставляют решение на основе интернет технологий, как описано ниже.

Информационные системы управления проектами на основе интернет технологий. Современный подход к предоставлению услуг, по функционалу не отличающийся от серверных решений, но позволяющий компаниям не внедрять у себя это решение, за-

кувая много специального оборудования (компьютеры, сервера) и формируя штат персонала поддержки и сопровождения, а использовать современный подход - облачные технологии на основе которых сторонняя компания удаленно предоставляет необходимый функционал, что позволяет использовать мощности поставщика услуг и снижает затраты на внедрение и сопровождение. Минусы заключаются в том, что Вы передаете всю информацию по проектной деятельности сторонней компании, которая отвечает за их безопасность и эти системы на сегодняшний день не столь функциональны, нежели серверные решения, а также они менее настраиваемые. Как пример можно привести такие решения - IBN, COMINDWORK, МЕГАПЛАН.

Задачи и возможности программы

- Пошагово разрабатывать проект, пользуясь интеллектуальными подсказками на разных уровнях. Например, рядом с номерами задач появляются заметные пиктограммы-индикаторы, которые информируют о дополнительных параметрах задачи, если навести на них курсор. А прогресс задачи (при наличии клиента клиенте Project Online) можно наблюдать непосредственно на временной шкале;
- Создавать задачи, распределять ресурсы, указывать сроки выполнения и получать модель, которая будет максимально приближена к реальности;
- Создавать сетевую диаграмму проекта, то есть указывать связи задач и приоритетов с выравниванием ресурсов по мере реализации проекта;
- Присваивать иерархические коды структур для ресурсов и задач;
- Использовать консолидированный анализ групп проектов и общий пул ресурсов, что позволяет оптимизировать проектный план на уровне организации в целом;
- Рассчитывать критический путь;
- Представлять с помощью графических индикаторов проблемные задачи;
- Менять указанный период выполнения задач в случае необходимости;
- Анализировать как текущее состояние дел, так и тенденции развития проекта с помощью автоматизированных средств подготовки отчетов (причём, программа позволяет запомнить промежуточное текущее состояние проекта, чтобы вернуться к его анализу позднее;
- Создавать шаблоны проектов;
- Добавлять макросы и VBA-программы.

Основные характеристики

Серверная Операционная система Windows Server(20 00, 2003, 2008) Windows Server(20 00, 2003, 2008), windows(XP, Vista, 7), Linux Windows Server (2003, 2008) Windows (XP, Vista, 7) Windows Server (2000, 2003) Linux, Solaris Windows Server (2003, 2008) Unix

Клиентская операционная система Windows (XP, Vista, 7) Кросс - [платформенная Windows(XP, Vista, 7),Linux Windows (2000, XP,Vista, 7), Linux Windows(2000, 1 XP, Vista)

Средства работы на мобильных устройствах|(КПК/телефон)

Поддержка нескольких холдингов

Возможности интеграции (1 C, MicrosoftOfficeJOpenOffice, B MSISharepointActiv Directory) 1 C, Microsoft Office, OpenOffice,Repoint Activ Directory 1C Microsoft Office Open Office 1C, Microsoft Office, MS Sharepoint, Activ directory 1C, Microsoft Office.

Список литературы:

1. Рассел, Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами / Д. Рассел. – М. : Компания АйТи и ДМК Пресс, 2013. –472 с.
2. Борисоглебская, Л. Н. Проектное управление – инструмент повышения эффективности инновационной деятельности предприятий / Л. Н. Борисоглебская, В. Ю. Не-

хорошков // Вестник Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина. Экономика. – 2011. -№ 2. – С. 79-91.

3. Титоренко, Г. А. Информационные технологии управления / Г. А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 439 с.

УДК 004.9

ИНТЕГРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС С УЧЕТОМ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

М. К. Кожамжарова, А. Б. Кыдырбаева

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Для системного внедрения новшеств в школах необходимы инициативные менеджеры, профессиональные IT-специалисты и надежная инфраструктура.*

***Ключевые слова:** информационные технологии, инфраструктура, IT-специалисты, цифровые технологии.*

***Annotation:** For the systematic introduction of innovations in schools, initiative managers, professional IT specialists and reliable infrastructure are needed.*

***Key words:** information technologies, infrastructure, IT-specialists, digital technologies.*

Во всем мире школьные кабинеты в срочном порядке оснащаются мультимедийными технологиями. Компьютеры, планшеты, интерактивные доски и прочие гаджеты во многих школах теперь настолько привычны, что ручки и тетради кажутся чем-то устаревшим.

То, что цифровые технологии способны кардинально изменить учебный процесс, – общепризнанный факт. Однако их системное внедрение – дело сложное. Как считают аналитики из консалтингового агентства The Boston Consulting Group (BCG), в школах необходимо создавать полноценную цифровую экосистему, включающую в себя все аспекты образования, а не ограничиваться покупкой нового оборудования.

В рамках недавно проведенного исследования BCG изучило модели применения цифровых технологий в школах по всему миру. Как оказалось, успеваемость учеников значительно повышается, если существует поэтапный механизм внедрения новшеств. За основу нужно взять фундаментальные задачи школьного образования и возможности существующей IT-инфраструктуры, а затем разработать учебный план, задания для самостоятельной работы, а также методы оценивания и мониторинга. Чтобы проверить, так ли это на самом деле, агентство запустило пилотный проект в частной школе Riyadh Schools, расположенной в столице Саудовской Аравии Эр-Рияде.

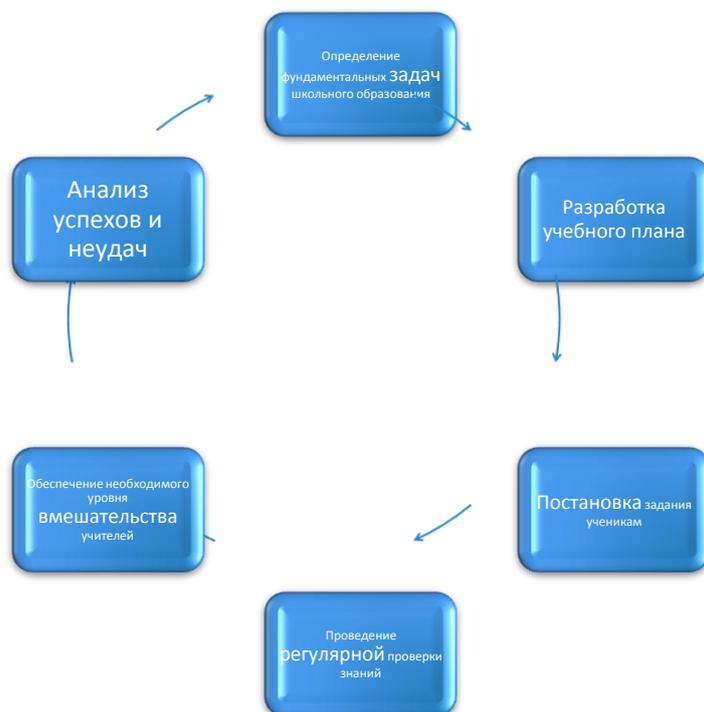
Riyadh Schools: индивидуальное преподавание. Задача BCG заключалась в формировании учебного процесса в Riyadh Schools на основе теоретических выводов исследования. Первым шагом явилась разработка детальной модели применения цифровых технологий, основанной на индивидуализации образовательного процесса для каждого ученика. Впервые школьникам разрешили приносить свои планшеты и компьютеры – так у них появилась возможность быть максимально вовлеченными в учебный процесс когда и где им удобно.

Следующим этапом стал интенсивный тренинг для учителей, в ходе которого была продемонстрирована роль технологий в расширении возможностей школьного пре-

подавания. Нужно отметить, что тренингу руководство школы уделило особое внимание: учителя в целом критически относятся к любым нововведениям, поэтому было важно донести суть реформ. Помимо этого, была обновлена вся IT-инфраструктура и установлено стабильное и мощное интернет-соединение.

Реформы в Riyadh Schools еще не завершены, но уже в первый год проекта были достигнуты впечатляющие результаты. Более 30 % преподавателей стали использовать цифровые технологии повсеместно, 95 % – во время уроков. И хотя не все учителя изначально поддерживали перемены, коллеги-энтузиасты помогли им сделать первые шаги.

Пример Riyadh Schools поучителен для школ, желающих интегрировать технологии в учебный процесс. Аналитики из агентства BCG выделили четыре основных направления деятельности, которые помогут школам сделать обучение более результативным с помощью компьютерных технологий.



Замкнутый цикл внедрения информационных технологий в образовательный процесс:

- Развитие у школьников критического мышления, аналитических способностей и навыков командной работы.
- Определение целей.
- Высококачественный контент, мультимедийные обучающие модули, средства для учета успеваемости.
- Глобальный охват и индивидуальный подход, традиционные и новаторские методы, различные каналы связи и взаимодействия.
- Виртуальная связь между учениками и преподавателями, глубокий анализ недочетов и ошибок.
- Адаптивное обучение на основе индивидуальных особенностей учеников, автоматизированная методика.
- Анализ данных на разных уровнях, поиск более содержательных и взвешенных решений.

Итак, для успешного реформирования учебного процесса, как показал опыт, необходимы не только технологические новшества, но и изменения в менеджменте школ.

Во-первых, нужно создать общее видение учебного процесса. Все заинтересованные стороны – руководство, преподаватели, ученики и родители – должны иметь единое представление о роли технологий в образовании.

В Riyadh Schools с этой целью были собраны и проанализированы данные об успеваемости учащихся с точки зрения международных стандартов. На основе этих данных учеников спросили, насколько они хотели бы улучшить свои показатели и как им в этом могут помочь технологии. Затем были проведены консультации с родителями, которые высказали свои мнения и пожелания. Именно это и стало основой всей программы реформирования учебного процесса.

Во-вторых, учителям необходимо предоставить возможности для повышения квалификации. В Riyadh Schools стали проводиться еженедельные тренинги и семинары, где обсуждаются интеграция технологий в учебный план и использование мультимедиа во время уроков. Наиболее подкованные в новых технологиях преподаватели выступили в качестве наставников для своих менее опытных коллег.

В-третьих, важно наличие современной и надежной ИТ-инфраструктуры. Новшества быстро теряют свою привлекательность для преподавателей и учеников, если не будут стабильно работать. В частности, необходимо обратить внимание на следующие вещи: быстрый и надежный беспроводной интернет, совместимость устройств, качественные и увлекательные электронные учебные модули, наличие единой системы учета успеваемости для преподавателей, учеников и родителей.

Разумеется, для обеспечения слаженной работы всей инфраструктуры лучше нанять ИТ-специалистов. Однако, как продемонстрировал опыт Riyadh Schools, сами ученики также способны решать множество мелких проблем. Так почему бы не привлекать их к активному участию?

В-четвертых, школам важно обеспечить безопасность учеников в Сети и своевременное обслуживание оборудования. В этом аспекте важная роль отводится разработке внутренних правил пользования интернетом, а также партнерству с ИТ-компаниями.

Руководство Riyadh Schools разработало пятилетний план обслуживания и обновления оборудования и договорилось о партнерстве с Microsoft, чтобы иметь доступ к последним разработкам в области детской безопасности в интернете и образовательных программ.

Цифровые технологии в образовании – сфера относительно новая. Свежих идей тут множество, а проверенных, работающих моделей мало. По мнению аналитиков VCG, для системного внедрения новшеств в школах необходимы инициативные менеджеры, профессиональные ИТ-специалисты и надежная инфраструктура. Оптимальным сроком внедрения считается двухлетний период (более длительные проекты рискуют морально устареть).

В целом вдумчивое и всестороннее использование информационных технологий, безусловно, способно привести к революции в области школьного образования. Но, как уже было сказано, недостаточно просто оборудовать кабинет информатики – в XXI веке нужны системные изменения в технологиях преподавания и обучения.

Список литературы:

1. Обзор рынка инноваций Казахстана. [Электронный ресурс] URL: https://forbes.kz/process/education/evolyutsiya_obrazovaniya
2. ИТ-инфраструктура. Олейник А. И., Сизов А. В. Издательство: ИД ВШЭ.

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

М. К. Кожамжарова, А. Б. Кыдырбаева, И. Н. Дьякова, А. Молдахметова
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Ни для кого не секрет, что результат деятельности учителя – это достижения его учеников. Как построить процесс обучения на уроке так, чтобы достичь высокое качество знаний на уроке? Реалии современного образования – это обновление как содержания образовательных услуг, так и методов подхода к преподаваемому предмету. Остро встает вопрос развития информационной компетентности и учащихся и учителей. Введение информатики в начальных классах поможет в решении этого вопроса. Важным условием успешного обучения остаётся развитие мотивации обучения у школьников.*

***Ключевые слова:** мотивация к обучению, занимательные задачи, уроки информатики, проектно-исследовательская деятельность.*

***Annotation:** It is not a secret for anyone that the result of a teacher's activity is the achievements of his students. How to build the learning process in a lesson so as to achieve the high quality of knowledge in the lesson? The realities of modern education are updating both the content of educational services and the methods of approach to the taught subject. There is an acute problem of the development of information competence and students and teachers. The introduction of informatics in primary schools will help in solving this issue. An important condition for successful learning is the development of motivation for students.*

***Key words:** motivation for learning, entertaining tasks, computer science lessons, design and research activity.*

Формирование мотивов учения - это создание в школе условий для появления внутренних побуждений (мотивов, целей, эмоций) к учению; осознания их учеником и дальнейшего саморазвития им своей мотивационной сферы. Учитель при этом не занимает позицию хладнокровного наблюдателя, а стимулирует ее развитие системой психологически продуманных приемов.

Ведущей в младшем школьном возрасте является учебная деятельность. Она определяет важнейшие изменения, происходящие в развитии психики детей на данном возрастном этапе. Постепенно мотивация к учебной деятельности, столь сильная в первом классе, начинает снижаться. Младшие школьники уже могут в какой-то мере управлять своим поведением на основе сознательно принятого намерения. Ученик в процессе обучения должен стать субъектом учения, т. е. иметь потребность и желание познать учебный материал и применить его на практике. Эту задачу невозможно выполнить без создания соответствующей мотивации. Собственно говоря, с создания мотивации должно начинаться изучение любого нового материала.

Для повышения мотивации необходимо:

- обеспечить у учеников ощущение продвижения вперед, переживание успеха в деятельности, для чего необходимо правильно подбирать уровень сложности заданий и заслуженно оценивать результат деятельности;
- использовать все возможности учебного материала для того, чтобы заинтересовать учеников, ставить проблемы, активизировать самостоятельное мышление;

- организовать сотрудничество учеников на уроке, взаимопомощь, позитивное отношение к предмету в целом;
- самому правильно строить отношения с учениками, быть заинтересованным в их успехах;
- видеть индивидуальность каждого ученика, мотивировать каждого, опираясь на его личные мотивы.

Все мы знаем о перечисленных выше условиях для развития устойчивой мотивации к учению. Но по-прежнему остро стоит вопрос, как осуществить это на практике.

Многие годы мотивом для изучения информатики, в первую очередь, выступал интерес к компьютеру. Он завораживал детей тайной своей могущественности и демонстрацией все новых возможностей. Он готов быть другом и помощником, он способен развлечь и связать со всем миром. Однако с каждым днем для большинства детей компьютер становится фактически бытовым прибором и теряет свой таинственный ореол, а вместе с ним и мотивационную силу. Какие же методы и приемы формирования мотивации на уроках информатики можно применить?

Обращение к жизненному опыту ребенка. При изучении нового материала учитель опирается на жизненный опыт самих детей. Например, изучая тему «Классификация. Основание классификации» в качестве примера можно использовать деление учащихся в школе по классам. Детям нетрудно понять, как распределяются все учащиеся по классам в школе; что берется за основание такого распределения объектов.

Таким образом, обращение к опыту детей - это не только прием для создания мотивации. Более важно то, что учащиеся видят применение получаемых ими знаний в практической деятельности.

Использование занимательного материала. Использование на уроках игр, головоломок, кроссвордов, ребусов способствует развитию познавательного интереса к предмету и формирует устойчивую мотивацию. Так при изучении темы «Кодирование информации» можно ознакомить детей с шифрованием и с различными шифрами. Для домашней или самостоятельной работы детям дать задание: придумать самим свой шифр. Дети с интересом выполняют такую работу. В дальнейшем можно предложить проектно-исследовательскую работу под общим названием «Криптография – наука о тайнописи». Темы для проектов могут быть разные: например, «История появления криптографии», «Ребус – тоже криптография?» и др.

Большой интерес у детей вызывает на уроках использование в качестве занимательного материала пословиц и поговорок на компьютерный лад.

Например, игра «Узнай пословицу»

1. Скажи мне, какой у тебя компьютер, и я скажу тебе, кто ты (Скажи мне, кто твой друг и я скажу тебе, кто ты)
2. Компьютер памятью не испортишь (Кашу маслом не испортишь)
3. Не Windowsом единым жив компьютер (Не хлебом единым жив человек)
4. Бит байт бережет (Копейка рубль бережет)
5. Вирусов бояться – в Интернет не ходить (Волков бояться – в лес не ходить)

Проектно-исследовательская деятельность. Бесспорно, создание проекта – процесс сложный, но он побуждает детей к поиску ответов на вопросы. В подобной работе с интересом участвуют все учащиеся. Данный вид учебной деятельности позволяет развивать у учеников логическое мышление, формирует общеучебные умения и навыки. В процессе демонстрации своих проектов учащиеся приобретают опыт публичных выступлений, который, безусловно, пригодится им в дальнейшем. Вовлечение учащегося в творческую работу, развивает у него умение самостоятельно собирать информационно - иллюстративный материал, проявить свое творчество, а самое главное –

у него появляется удовлетворение от результатов своего труда и чувство уверенности в своих силах и способностях.

Ролевая игра. В этом случае ученику (или группе учащихся) предлагается выступить в роли того или иного действующего лица, например, формального исполнителя алгоритма. Исполнение роли заставляет сосредоточиться именно на тех условиях, усвоение которых и является учебной целью.

Пример: На уроке при изучении алгоритмов в роли исполнителей команд циклов выступают сами учащиеся. Можно предложить ребятам придумать команды исполнителям, которые они могут выполнить, моделируя таким образом три вида циклов:

цикл с известным количеством повторений действий (цикл с параметром)

(команда исполнителю: «Сделай пять приседаний!»);

цикл с предусловием

(команда исполнителю: «Пока есть силы, приседай!»);

цикл с постусловием

(команда исполнителю: «Приседай, пока не устанешь!»).

Такое моделирование позволяет легко понять суть циклических структур и не требует заучивания блок-схем: достаточно вспомнить ролевую игру и представить цикл графически.

Ролевая игра всегда оживляет урок, делает его интересным, даёт возможность учителю даже самый сложный для понимания материал сделать доступным для усвоения. При этом ребята младшей и средней школы охотно исполняют свои роли и учатся, играя. Для многих из них становится очевидным, что практически любая формула описывает реальный процесс или объект в жизни. Глубокое понимание изучаемого материала, как правило, обеспечивает успешное продвижение в знании.

В заключение нельзя не сказать и ещё об одном факторе формирования положительной мотивации, без которого все описанные выше могут просто не сработать. Это доброжелательный настрой урока. Для этого нужно уделять внимание каждому ученику, нужно хвалить детей за каждый новый, пусть даже незначительный, но полученный ими самими результат. Учитель должен вести себя корректно и всегда приходить на помощь к ребенку. Особенно важной является проблема взаимодействия внешней и внутренней мотивации. Ясно одно: разные ученики требуют разного подхода к мотивированию. Кого-то надо вовлекать в деятельность «за компанию», кого-то мотивировать поощрениями, а кого-то - предоставленной свободой.

Поскольку дети являются активными исследователями всего нового, необходимо так строить учебный процесс, чтобы он имел характер путешествия по неизведанной стране, где на каждом шагу поджидают удивительные открытия. Учение само должно нести награду за труды в виде новых знаний. Внешнее подкрепление, например, похвала и одобрение, может оказаться не самой оптимальной мотивацией учения. Учителям следует поощрять детей делать логические выводы о реалиях этого мира и связях между ними, но не делать это за них и преподносить готовые формулировки в виде непреложных истин.

Список литературы:

1. Немова Н. В., Школа достижений: начало пути к успеху. Пособие для руководителей школ. М., 2006.
2. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. С.- Петербург, 2000
3. Маркова А. К., Матис Т. А., Орлов А. Б. Формирование мотивации учения. М., 1990.
4. Ямбург Е. А. Школа для всех. – М., 1996.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМОНАСТРАИВАЮЩИХ СИСТЕМ И САМОНАСТРАИВАЮЩИХ АЛГОРИТМОВ – В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

С. С. Сейтканов, С. С. Бегайдар

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье рассматривается практическое использование самонастраивающихся систем, автоматическая настройка регулятора программно-технического комплекса «Овация». Данная тема является актуальной в области автоматизации и управления.*

***Ключевые слова:** самонастраивающиеся системы, цифровое программное управление, программно-технический комплекс «Овация», технология FeedForward.*

***Annotation:** This article discusses the practical use of self-adjusting systems, automatic regulator setting of the software and hardware complex "Ovation". This topic is relevant in the field of automation and control.*

***Key words:** self-adjusting systems, digital program control, software and hardware complex "Ovation", Feed Forward technology.*

Появление цифрового программного управления позволило создать и внедрить в производство самонастраивающиеся системы управления технологическими процессами. Многие технологические системы требуют применения современных средств управления, обеспечивающие оптимальный ход технологического процесса даже при случайных колебаниях технологического параметра.

Внедрение самонастраивающихся систем позволяет приблизиться к оптимальным режимам функционирования объектов, облегчает задачу унификации систем управления, сокращает время на испытания и наладку, снижает технологические требования на изготовление ряда узлов устройств управления, освобождает обслуживающий персонал от трудоёмких операций настройки. Практическое использование самонастраивающихся систем и самонастраивающихся алгоритмов – одна из характерных черт технического прогресса в области управления.

Самонастраивающиеся системы управления практикуется с таким расчетом, чтобы они были в состоянии сохранять требуемые характеристики при изменении окружающих условий.

Широкое применение нашли адаптивные самонастраивающиеся системы управления, которые отличаются в частности от самонастраивающихся тем, что в их алгоритме управления предусмотрена функция анализа системы[1].

Самонастраивающиеся системы подразделяются на поисковые и беспоисковые.

В поисковых самонастраивающихся системах необходимое качество управления достигается в результате автоматического поиска оптимальной настройки. Качество настройки характеризуется некоторым обобщённым показателем, связанным с первичными параметрами настройки сложным, обычно не вполне стабильным и недостаточно известным соотношением. Этот показатель измеряется непосредственно или вычисляется по измеренным значениям первичных параметров. Параметрам настройки самонастраивающихся систем придаются поисковые или пробные изменения. Анализ колебаний показателя качества настройки, вызванных поисковыми воздействиями, позволяет установить, является ли настройка оптимальной, т. е. соответствующей экстремуму

(максимуму или минимуму) показателя качества. Если имеют место отклонения от экстремума, то настройка изменяется до тех пор, пока не приблизится к оптимуму. Поиск самонастраивающиеся системы могут работать при изменении внешних условий в широких пределах.

Беспоисковые самонастраивающиеся системы имеют перед поисковыми системами определённое преимущество, обусловленное тем, что поиск оптимального состояния отнимает значительное время, т. е. время самонастройки поисковых систем ограничено снизу. Беспойсковых самонастраивающихся системах используется некоторый контролируемый показатель качества управления (например, значение производной контролируемого параметра по времени).

Автоматической настройкой параметров этот показатель поддерживается в заданных пределах. В зависимости от вида показателя различают самонастраивающиеся системы с контролем переходных процессов, с контролем частотных характеристик, с эталонной моделью.

Беспоисковые самонастраивающиеся системы с замкнутым контуром самонастройки, в котором параметры настройки автоматически изменяются при выходе показателя качества за допустимые пределы. Некоторые замкнутые беспоисковые самонастраивающиеся системы близки к обычным нелинейным системам автоматического управления с пониженной чувствительностью к характеристикам объекта - к таким, например, как релейные системы или управления системы с переменной структурой. Наряду с замкнутыми применяют также разомкнутые самонастраивающиеся системы, т. е. системы параметрической компенсации. В этих самонастраивающихся системах контролируются воздействия, вызывающие изменение свойств объекта, и по заранее рассчитанной программе изменяются параметры настройки системы; контур самонастройки в этом случае разомкнут [2].

Такая самонастройка может быть почти мгновенной, однако, её осуществление требует контроля и достаточно точного знания законов воздействия среды на управляемый объект.

Сравнивая поисковые и беспоисковые системы, для определения условий экстремума поисковые системы нуждаются в меньшей информации, но обладают не большим быстродействием, при наличии процесса поиска, а беспоисковые системы при прочих равных условиях обладают более высоким быстродействием, не требуют более полной информации об управляемом процессе. Структурная схема самонастраивающейся системы приведена на рис. 1

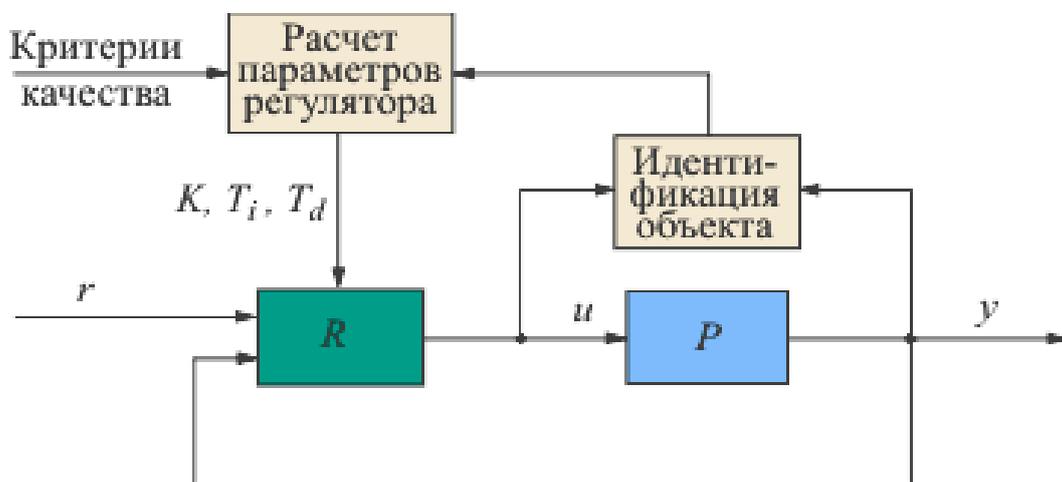


Рисунок 1. Общая структура системы с автоматической настройкой.

Самонастраивающиеся регуляторы ПТК «Овация» может инициироваться при наступление заранее заданного условия, при изменения нагрузки.

Примером самонастраивающихся регуляторов ПТК «Овация» может, служит представленный на рис. 2 логическая схема регулятора температуры пара за РОУ ГПП.

Все виды автоматической настройки используют три принципиально важных этапа: идентификация, расчет параметров регулятора, настройка. Часто конечный этап включает этап подстройки (заключительная оптимизации настройки).

На рисунке 2 представлен фрагмент мнемосхемы регулятора температуры пара за РОУ ГПП (редукционно охлаждательная установка горячего промежуточного перегретого пара).

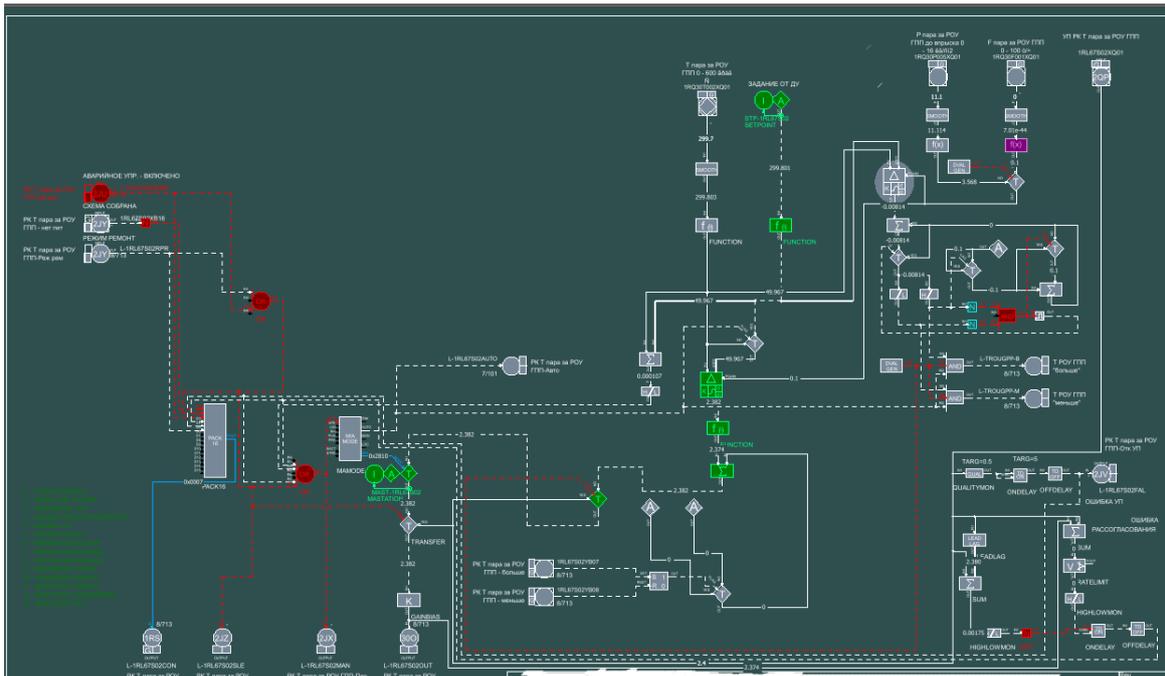


Рисунок 2. Схема самонастраивающего регулятора температуры пара.

ПТК – «Овация» применяет концепцию упреждающего воздействия Feed Forward. Ее использования исключает перерегулирования САР и существенно сокращает время регулирования процесса. Использование технологии Feed Forward и ввод модели в алгоритм управления создают дополнительное преимущество- устойчивость. Это значит, что изменения динамических характеристик объекта управления, которые неизбежно возникают при длительной эксплуатации, практически не влияют на качество[3].

Список литературы:

1. Шубладзе А. М., Гуляев С. В., Шубладзе А.А. Адаптивные автоматически настраивающиеся ПИД- регуляторы // Промышленные АСУ и контроллеры.
2. Фомин В. Н., Фрадков А.Л., Якубович В. А. Адаптивное управление динамическими объектами. – М.: Наука, 1981.
3. Интернет-ссылка:
4. <http://automation-system.ru/main/10-regulyator/xarakteristiki-i-svoystva/23-74-pokazateli-kachestva-proczessa-upravleniya.ht>.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКОЛОГООРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Д. М. Сиваракша, Г. Ж. Макитова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Согласно мнению учёных, из-за болезней вызванных плохой экологией, погибают около 10 млн. человек в год. Именно поэтому наиболее важно, насколько экологичный образ жизни у каждого из нас.

Ключевые слова: экология, экологоориентированное общество, охрана окружающей среды, решение экологических проблем.

Annotation: According to scientists, due to diseases caused by poor ecology, about 10 million people per year die. That is why the most important is how green is the lifestyle of each of us.

Key words: ecology, ecologically oriented society, protection of the environment, solution of environmental problems.

В Послании Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 года говорится: «Мир XXI века продолжает нуждаться в природных ресурсах, которые и в будущем будут иметь особое место в развитии глобальной экономики и экономики нашей страны. Важно повысить требования к энергоэффективности и энергосбережению предприятий, а также экологичности и эффективности работы самих производителей энергии».

Решение этих вопросов напрямую зависит от образа жизни каждого, отдельно взятого жителя нашей страны. Что же может сделать один человек, чтобы внести свой вклад в исправление ситуации? На самом деле очень многое – нужно изменить всего лишь несколько рутинных привычек в своей повседневной жизни.

Все заповеди экологического образа жизни преследуют несколько главных целей – экономия электроэнергии, экономия воды, сокращение количества отходов. Почему это так важно для экологии нашей планеты? Для производства электричества расходуются невозобновляемые природные ресурсы. Теплоэлектростанции выбрасывают в атмосферу огромное количество углекислого газа, гидроэлектростанции уничтожают целые экосистемы, изменяя естественное течение рек. Опасность атомных электростанций и проблема утилизации радиоактивных отходов очевидны. Что касается питьевой воды, экологи прогнозируют её острую нехватку уже в ближайшем будущем, предсказывают даже войны за воду. Уже сейчас во многих регионах планеты люди страдают от дефицита питьевой воды.

Ниже приведены основные правила для тех, кто намерен вести экологоориентированный образ жизни:

Правило № 1. Не покупайте лампочки накаливания.

Во всём мире уже давно перешли на энергосберегающие или светодиодные лампочки, однако в Казахстане до сих пор самый распространённый выбор – лампочки накаливания, в первую очередь из-за более низкой цены. Но нужно учитывать следующее: они используют больше электроэнергии в 3–5 раз, а служат гораздо меньше, чем экологичная альтернатива. Выбор в пользу энергосберегающей или светодиодной лампочки точно окупится.

Правило № 2. Экономьте электроэнергию.

Помимо обычного «выходя из комнаты, гасите свет» (хотя согласитесь, об этом мы тоже не всегда помним), есть менее очевидные, но действенные способы: не остав-

ляйте зарядные устройства в розетке, когда они не используются – в это время энергия тоже потребляется. Всегда выключайте компьютер на ночь и вынимайте вилку из розетки: всего для одной светящейся лампочки на ноутбуке за год расходуется немалое количество электроэнергии.

Правило № 3. Используйте меньше одноразового пластика.

Загрязнение планеты пластиком – серьёзная проблема для экологии. При сжигании пластик выделяет в атмосферу ядовитые вещества и разлагается сотни лет. Берите в магазин многоразовую сумку. Не покупайте постоянно воду в пластиковых бутылках – купите одну и набирайте в неё воду дома.

Правило № 4. Сортируйте мусор.

Впечатляющие фото бескрайних мусорных свалок ужаснут даже не заботящегося об экологии человека. В год на каждого жителя образуется в среднем 1 тонна отходов. Заставляют задуматься и сроки разложения отходов цивилизации: более 100 лет разлагается пластик, 500 – алюминиевая банка, а стекло и вовсе целое тысячелетие. Технологии переработки уже давно не новинка в науке, дело за малым – собирать мусор отдельно. Сортировать все отходы хватит терпения не у каждого, для этого у нас в стране пока нет нужных и комфортных условий. Но можно начать с самого простого и доступного – например, собирать отдельно макулатуру. Копить её можно долго и отвозить всего два-три раза в год.

Правило № 5. Не все вещи можно выкидывать.

Важно помнить: некоторые отходы выкидывать в мусор просто опасно, например использованные батарейки и лампочки. В их составе присутствуют вещества, которые при утилизации наносят серьёзный вред экологии. Эти предметы тоже можно сдать в специальные пункты. По всему нашему городу имеются специальные контейнеры для сбора люминесцентных ламп, ртутных термометров, батареек, аккумуляторов. Только от населения города можно в год собирать до 500-600 тыс. ламп.

Правило № 6. Ищите новое применение вещам.

Прежде чем что-то выкинуть, подумайте: может, на чистой стороне этого листочка ещё можно будет что-то написать, а из стеклянных банок или потрёпанных книг могут получиться стильные светильники? Проявите фантазию. Никогда не выбрасывайте старую одежду – относите её в благотворительные организации, оттуда передадут надоевшие вам вещи тем, кого они ещё смогут порадовать.

Правило № 7. Выбирайте товары, сделанные из вторсырья.

Всё больше брендов интересуются вопросами экологии. Чаще всего производители сами акцентируют внимание на том, что они заботятся об окружающей среде. При наличии альтернативы старайтесь выбирать именно такие продукты.

Правило № 8. Старайтесь экономить воду.

Стоит начать обращать внимание – и вы поймёте, как много лишней воды утекает каждый день из крана. Например, во время умывания расходуется до 20 литров воды. А ведь вы тратите зря не только ресурсы планеты, но и собственные деньги. Выключайте воду, когда чистите зубы или бреетесь, когда намыливаетесь в душе.

Правило № 9. Экологично готовьте.

Не кипятите для готовки больше воды, чем нужно. Это правило позволит вам экономить и электричество. Ещё несколько полезных советов для экологичной готовки: закрывайте кастрюлю крышкой, чтобы вода быстрее закипела, а лучше подогревайте её в чайнике, так уйдёт меньше электроэнергии. Используйте остаточное тепло – выключайте плиту до того, как блюдо будет полностью готово.

Правило № 10. Не используйте бытовую химию.

Бытовая химия не только превращает реки и озёра в болота, она опасна для здоровья. Замените её на экологически чистую альтернативу, а лучше и дешевле всего – на соду, уксус или горчичный порошок. Не спешите недоверчиво усмехаться – попробуйте

сами. Скорее всего, вы будете удивлены, как хорошо обыкновенная пищевая сода может справляться с грязью, причём часто гораздо эффективнее, чем дорогая химия.

Правило № 11. Ешьте меньше мясных продуктов.

На производство мяса ежегодно уходит колоссальное количество ресурсов – под пастбища и плантации для выращивания корма вырубаются леса, тратятся огромные объёмы водных ресурсов. Кроме того, животноводство является причиной половины (!) всех выбросов парниковых газов на нашей планете. Поэтому сокращение потребления мяса является реальной возможностью улучшить экологию Земли. По счётам учёных, самым водоемким оказалось производство говядины: для выращивания одного килограмма мяса необходимо около 15 тысяч литров воды. Для производства килограмма свинины нужно около 6 тысяч литров воды, мяса курицы – 4,3 тысячи литров. Такая разница определяется кормом животных: корове требуется больше пищи, чтобы наесть килограмм мяса (по сравнению со свиньей и курицей). А для выращивания корма (силос, сено, комбикорм) часто требуется полив.

Правило № 12. Покупайте местные продукты.

Чем ближе к магазину был произведён купленный помидор, тем меньше ресурсов ушло на то, чтобы он попал с грядки в ваш холодильник. Так вы сокращаете «транспортный след» – экономите невозобновляемые ресурсы, уменьшаете выбросы углекислого газа в атмосферу. Тем более, что в нашем городе находится теплица, где выращивают томаты, а также розы.

Правило № 13. Пересаживайтесь с личного автомобиля.

Экологичные автомобили в нашей стране пока редкость. Поэтому остаётся только пересаживаться на велосипед, общественный транспорт и больше ходить пешком. Это правило вряд ли всем понравится, но всё же иногда, собираясь в центр города, задумайтесь: может, проще поехать на велосипеде или пойти пешком? Парк легковых машин в Казахстане составляет 4,4 миллиона единиц. Темпы роста количества автомобилей опережают темпы роста населения. Сейчас в Казахстане на тысячу человек приходится 252 автомобиля. По оценкам специалистов ежегодные суммарные автомобильные выбросы составляют 400 млн. т, среди которых: 27 млн.т. окиси углерода, 2.5 млн.т. углеводов, 9 млн.т. окислов азота, 200-230 млн.т. углекислого газа.

Список литературы:

1. www.weekend.rambler.ru
2. www.abctv.kz
3. www.akorda.kz
4. www.veganstvo.info
5. www.tengrinews.kz
6. Артюхов К. Н., Апасов И. Н. Вредное влияние автомобиля на окружающую среду // Юный ученый. – 2017. – № 2.2. – С. 9-11.

УДК 004.087

ТЕХНОЛОГИЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНОМ ИЗДАНИИ

Б. Т. Курманова, Д. О. Каиржанова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Екибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Новая информация усваивается и запоминается лучше тогда, когда знания и умения «запечатлеваются» в системе визуально-пространственной памяти.

Технология визуализации учебного материала позволяет решить целый ряд педагогических задач. Использование электронных учебных изданий с применением технологии визуализации способствует повышению эффективности и качества учебного процесса.

Ключевые слова: учебный материал, технология, визуализация, электронное учебное издание.

Annotation: *New information is acquired and remembered better when knowledge and skills are "imprinted" in a system of visual-spatial memory. The technology of visualization of educational material allows to solve a number of pedagogical tasks. The use of electronic educational publications with the use of visualization technology contributes to the efficiency and quality of the educational process.*

Key words: *educational material, technology, visualization, electronic educational publication.*

Более 80 % информации человек воспринимает визуально. Новая информация усваивается и запоминается лучше тогда, когда знания и умения «запечатлеваются» в системе визуально-пространственной памяти, следовательно, представление учебного материала в структурированном виде позволяет быстрее и качественнее усваивать новые системы понятий, способы действий.¹

В реальной жизни требуется использование таких технологий, которые позволили бы решить целый ряд педагогических задач:

- обеспечение интенсификации обучения;
- активизация учебной и познавательной деятельности;
- формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий;
- передача знаний и распознавания образов;
- повышение визуальной грамотности и визуальной культуры.

Эти задачи способна «решить» технология визуализации учебного материала.

Психолог Р. Арнхейм считает, что визуальное мышление – это особый интегративный вид мышления, базирующийся на творческом воображении и сочетающий в себе особенности продуктивного восприятия и наглядно-образного мышления. Визуальное мышление осуществляет оперирование наглядными образами и порождение новых визуальных форм, несущих смысловую нагрузку и делающих значение видимым (Р. Арнхейм, В. П. Зинченко).

Термин «технология визуализации учебной информации» был предложен Лаврентьевым Г. В. и Лаврентьевой Н. Е. Расширяя границы данной технологии, они понимают под визуализацией не только знаковые, но и некоторые другие образы «визуализации», выступающие на первый план в зависимости от специфики изучаемого объекта. Это могут быть следующие базовые элементы зрительного образа: точка, линия, форма, тон, цвет, размер, масштаб.²

Данная технология опирается на психологические особенности мышления. К особенностям мышления относят наличие стадий: активации, инкубации (созревание), инсайта (проникновение в суть, озарение), рефлексии. Фазы технологии инструментально обеспечены такими методическими приемами, как ментальная карта, гугл-карта, скрайбинг, кластер, опорная схема и т. д.

¹ http://knowledge.allbest.ru/pedagogics/3c0a65625b2ac68b4d43a89521206d36_0.html

² Г. В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов
[/http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch8/glava_8_1.html](http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch8/glava_8_1.html)

В государственном стандарте РК "Информационные технологии. Электронное издание" (СТ РК 34.017 - 2005) говорится об общих требованиях к электронным учебным изданиям, необязательными элементами которых могут быть графика, аудио и видео. В то же время такие необязательные элементы позволяют осознать, осмыслить, запомнить учебную информацию, а, следовательно, их можно отнести к методическим приемам технологии визуализации.

Использование электронных учебных изданий с применением технологии визуализации способствует повышению эффективности и качества учебного процесса.

Электронное учебное издание обладает такой особенностью, как компьютерная визуализация учебной информации об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и "виртуальных". Использование видеофрагментов позволяет передать в динамике процессы и явления. Применение аудио фрагментов в электронном учебном издании позволяет не только приблизить его к привычным способам предъявления информации, но и улучшить восприятие нового материала, активизируя при этом не только зрительные, но и слуховые центры головного мозга. По данным ЮНЕСКО при аудиовосприятии усваивается только 12 % информации, при визуальном около 25 %, а при аудиовизуальном до 65 % воспринимаемой информации.

Практическое использование электронных учебных изданий, обозначило ряд существенных преимуществ в образовательном процессе:

- повышение эффективности и качества процесса обучения за счет реализации возможностей разных типов электронных учебных средств;
- обеспечение побудительных мотивов, обуславливающих активизацию познавательной деятельности студентов за счет компьютерной визуализации учебной информации, включения игровых ситуаций, возможности управления, выбора режима работы;
- углубление межпредметных связей за счет использования современных средств обработки информации, в том числе и аудиовизуальной, при решении задач различных предметных областей;
- индивидуализация и дифференциация процесса обучения (например, за счет возможности поэтапного продвижения к цели по линиям различной степени сложности);
- осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (констатация причин ошибочных действий обучаемого и предъявление на экране компьютера соответствующих комментариев) и оценкой результатов учебной деятельности;
- осуществление самоконтроля и самокоррекции студентами и преподавателями;
- осуществление тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки студентов;
- компьютерная визуализация учебной информации изучаемого объекта, процесса или модели;
- создание и использование информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности, и обеспечение доступа к сети информации;
- вооружение обучаемого стратегией усвоения учебного материала;
- развитие теоретического и наглядно – образного видов мышления
- формирование умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации;
- формирование культуры учебной деятельности, информационной культуры обучаемого и обучающего.

Таким образом, «сжатие» и «раскодирование» учебной информации в рамках технологии визуализации технологически могут быть достигнуты разными методическими приемами. Важно помнить, что данные приемы не самоцель, а средство достижения

результата. Они способствуют не только умению работать с большим объемом информации, но и умению порождать новые визуальные образы и их вербализации.

Список литературы:

1. Государственный стандарт Республики Казахстан "Информационные технологии. Электронное издание. Электронное учебное издание". СТ РК 34.017 - 2005. г. Астана.
2. Ланкин В., Григорьева О. Электронный учебник: возможности, проблемы, перспективы. // Высшее образование в России, 2008, №2.
3. <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met49/node27.html>
4. <http://www.nkj.ru/archive/articles/5105/>
5. http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch8/glava_8_1.html
6. http://rafalchuk.ippk.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=78:2014-06-14-14-04-18

УДК 621.311.22

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛООВОГО НАСОСА ДЛЯ ОБОГРЕВА «ЖИЛОГО ДОМА ДЛЯ МОЛОДОЙ СЕМЬИ»

Б. Ж. Унайбаев, А. С. Кайназаров, А. С. Кайназарова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассмотрены теоретические аспекты оценки эффективности работы тепловых насосов системы грунт-вода с изменением температурных показателей в реальных условиях области с целью энергосберегающих технологий.

Ключевые слова: энергетические ресурсы, тепловой насос, температурный режим.

Аннотация: Берілген мақалада, энергия үнемдеуші технологилардың нақты жағдайлардағы температуралық сипаттамаларын өзгерту арқылы топырақ, су жүйесінің жылу сорғыларының тиімділігін бағалануының теориялық аспектілері қарастырылған.

Түінді сөздер: энергетикалық ресурстар, жылу сорғылары, жылу режимі.

Annotation: In this article theoretical aspects of an estimation of efficiency of work of heat pumps of system ground-water with change of temperature indicators in real conditions of area for the purpose of power saving up technologies are considered.

Key word: energy resources, heat pump, temperature.

Доля альтернативной энергетики (солнечной, ветряной, приливной, гелиоэнергетики и т. п.) в мировом энергопотреблении будет ежегодно возрастать и к 2030 году составит 30 %, к 2050 году – 50 %. Однако, несмотря на многообещающие результаты, альтернативные источники энергии пока еще не вышли на уровень оптимального соответствия ожиданиям массового потребителя.

Применение тепловых насосов в альтернативной энергетике является принципиально новым решением проблемы теплоснабжения и позволяет в зависимости от сезона и условий работы достигать максимальной эффективности, так как они могут быть встроены и в существующие системы отопления и горячего водоснабжения, а также одновременно может служить источником для системы кондиционирования.

Тепловые насосы представляют собой технические устройства, позволяющие трансформировать теплоту с низкого температурного уровня на более высокий. Важ-

нейшая особенность теплонасосных установок является универсальность по отношению к виду используемой энергии (электрической, тепловой). Это позволяет оптимизировать топливный баланс энергоисточника путем замещения более дефицитных энергоресурсов менее дефицитными. Основное отличие теплового насоса от других генераторов тепловой энергии (электрических, газовых и дизельных) заключается в том, что при производстве тепла до 80 процентов энергии извлекается из окружающей среды. [1]

Тепловой насос грунт-вода, является одним из самых востребованных видов оборудования, предназначенного для отопления частных и промышленных объектов. Грунтовые тепловые насосы используют низко потенциальную тепловую энергию земли, для получения тепла, достаточного для отопления помещения. Принцип работы заключается в совместном применении первичного и вторичного контура.

Благодаря слаженной работе всей установки, грунтовые тепловые насосы для отопления помещений, выполняют функции обогрева, охлаждения и обеспечения потребности в горячем водоснабжении. Первичный контур работает следующим образом: земля, ниже точки промерзания, сохраняет стабильную положительную температуру. Начиная с 30 м, нагрев грунта увеличивается до 18°C. Причем, на стабильность температуры не влияют природные факторы и время года; чтобы извлечь тепло, используют грунтовый коллектор теплового насоса или первичный контур отопления. Трубы укладывают на 30-50 см ниже точки промерзания. Внутри труб, по замкнутому кругу, циркулирует солевой раствор или пропиленгликоль. Жидкость нагревается до 7-8°C, после чего направляется в теплонасос. Такой температуры гликоля более чем достаточно для нагрева теплоносителя; в корпусе насоса установлен испаритель, который отбирает низко потенциальную энергию и преобразовывает ее в тепло, достаточное для обогрева помещения.[2]

После того как тепловая энергия поступила на приемник насоса, функции первичного контура заканчиваются и в работу вступает теплообменник станции. Выполняется преобразование тепловой энергии из грунтового контура. Дальнейший принцип работы напоминает тот, что используют холодильники или кондиционеры, только вместо охлаждения, устройство работает на нагрев. В корпусе теплового насоса земля-вода, находится еще одна замкнутая система трубопровода, по которому циркулирует фреон – газ, легко преобразовывающийся из газообразного в жидкое состояние и наоборот. В испарителе происходит преобразование фреона в газ. При этом, поглощается большое количество тепловой энергии, доставленной от земли первичным контуром. Газ поступает в компрессор, происходит увеличение давления хладагента, при этом его температура существенно вырастает. Под давлением, фреон поступает в следующую камеру – конденсатор. Главной функцией конденсатора является обеспечение достаточных условий для обратного преобразования фреона в жидкость. Происходит процесс направленного конденсатообразования. Через стенки аккумулируется полученное тепло и передается водяному контуру отопления помещения. В результате расширения хладагента, выделяется дополнительное количество тепла, достаточное, чтобы нагреть теплоноситель до 35-40°C. Проходя через расширительный клапан, фреон окончательно охлаждается и преобразовывается в жидкое состояние, после чего возвращается в испаритель. Процесс передачи тепла выполняется посредством косвенного нагрева. Используется емкость, внутри которой размещен конденсатор. Тепло поступает через стенки блока, в результате чего нагревается жидкость внутри накопителя. Емкость подключена к системе отопления. При необходимости повышения температуры в помещении возможна установка комбинированной системы отопления радиаторы и система теплых полов.[3]

Грунтовые тепловые насосы для отопления помещения предназначены для использования в низкотемпературных системах отопления т.е нагрев воды до 40° С, что и соответствует метеоусловиям помещения «Дешевого дома для молодой семьи».

Целью исследования было определение эффективности работы теплового насоса в зависимости от стартовой температуры низкопотенциального источника энергии.

Исследования проводились на экспериментальной установке (рисунок 1) Екиба-стузского инженерно-технического института им. ак. К. Сатпаева в лаборатории кафедры «Энергетика и металлургия».



Рисунок 1. Тепловой насос в лаборатории кафедры «Эн и М» ЕИТИ.

Данная установка позволяет осуществлять многократную трансформацию тепла, путем переключения соответствующих вентилях, меняя тем самым местами конденсатор и испаритель. Принималась разная температура при низкопотенциальном источнике энергии. Следуя, законам термодинамики коэффициент преобразования теплоты рассчитываем по формуле:

$$Q = T_k \cdot T_n / K$$

где T_k – высокая температура (температура конденсации - температура в системе отопления), К,

T_n – низкая температура (температура испарения температура источника низкопотенциального тепла), К.[4]

График температурных систем отопления изображен на рисунке 2.

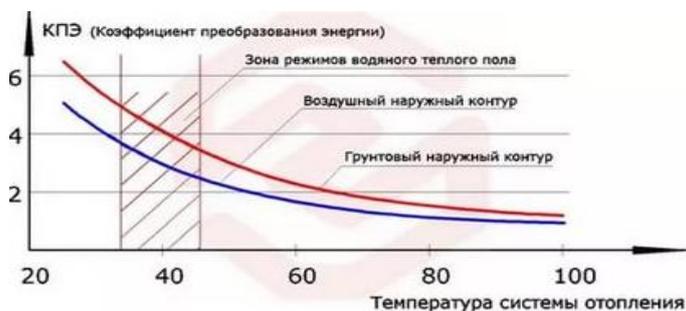


Рисунок 2. Зависимость коэффициента преобразования энергии от температуры системы отопления.

Принципиальная схема работы теплового насоса приведена на рисунке 3.

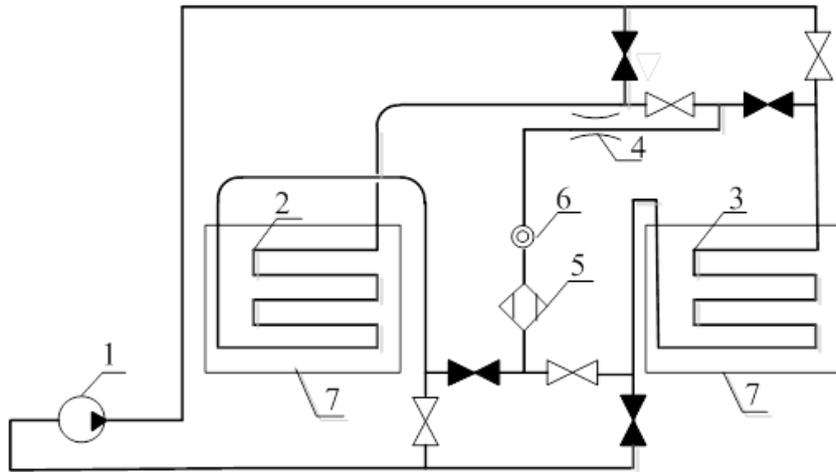


Рисунок 3. Принципиальная схема работы теплового насоса
(1 – компрессор; 2 – испаритель; 3 – конденсатор; 4 – дроссель; 5 – фильтр-осушитель;
6 – индикатор влаги; 7 – емкости для воды).

Так как температура в испарителе в процессе работы теплового насоса понижается и является величиной не постоянной, то для расчета коэффициента преобразования за расчетную температуру низкопотенциального источника берем стабилизированную температуру, соответствующую, в определенный момент времени, так как температура грунтовых вод в пределах от 7°C до 8°C , первый эксперимент начинаем с минимальной температуры, т. е. 7°C . Результаты расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Экспериментальные данные по различному температурному режиму
окружающей среды

Наименование показателей	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Стартовая температура в испарителе $t_{н}, ^{\circ}\text{C}$	7	25	40
Расчетная температура в испарителе $t_{н}, ^{\circ}\text{C}$	8	12,5	19,5
Расчетная температура в конденсаторе $t_{к}, ^{\circ}\text{C}$	45	49	51
СКОП (COP) коэффициент преобразования	4,4	4,5	4,7

Из полученных величин видно, что коэффициенты преобразования мало отличаются по величине, это объясняется тем, что запас низкопотенциальной теплоты уменьшается в процессе работы теплового насоса.

В процессе проведения экспериментов осуществлялся контроль температур в испарителе и конденсаторе до момента стабилизации температуры нагреваемой воды. Опыты проводились при разных стартовых температурах в испарителе: 7°C , 25°C и 40°C . При этом в конденсаторе начальная температура воды имела свои начальные параметры соответственно 8°C , $12,5^{\circ}\text{C}$ и $19,5^{\circ}\text{C}$. На основе полученных данных был построен график зависимости температуры воды в конденсаторе от стартовой температуры в испарителе (рисунок 4).

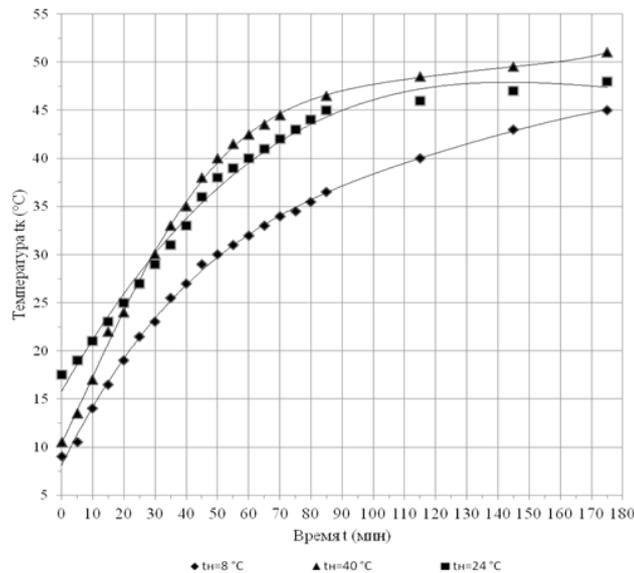


Рисунок 4. Зависимость температуры воды (tk), в конденсаторе от температуры низкопотенциального источника (tn).

В результате анализа полученных данных было установлено, что при начальной температуре воды в испарителе 40°C наблюдается более интенсивный нагрев воды в конденсаторе в интервале времени 80 минут. Это может быть объяснено более высоким коэффициентом трансформации тепла. Далее интенсивность повышения температуры снижается, так как температура в испарителе понижается и соответственно снижается коэффициент трансформации. Экономическая эффективность применения теплонасосных систем теплоснабжения определяется выбором источника теплоты и режимными характеристиками системы.

По результатом исследования было определено:

1. При высокой стартовой температуре воды в испарителе наблюдается более интенсивный нагрев воды в конденсаторе.
2. При переменном низкопотенциальном источнике теплоты коэффициент преобразования рассчитывается по стабилизированным температурам и имеет небольшие значения, находясь в доверительном интервале.

Компрессор в контуре позволяет увеличить давление в системе, нагревая при этом циркулирующие жидкости. Конденсатор в тепловом насосе передает тепло теплоносителю, который распределяется по системе отопления. Процесс подобного преобразования позволяет из 1 кВт затраченной электроэнергии получать на выходе теплового насоса от 1,5 до 6 кВт тепловой энергии. Выходная мощность определяется только температурой внешнего источника, от которого происходит отбор тепла. Для наших условий проектирования теплового насоса температура на выходе теплового насоса в лучшем случае достаточна 35-55 градусов. Поэтому не любая система отопления сможет эффективно работать. Если теплоноситель с такой температурой будет попадать в радиаторные батареи, то для эффективного отопления придется существенно увеличивать количество радиаторов в комнатах. Вторым недостатком тепловых насосов является непостоянство температуры, которая определяется температурой нагрева во внешнем контуре. Для исключения разброса температур на выходе теплового насоса в систему дополнительно включают тепловой аккумулятор, который сглаживает скачки температуры. В работе рассматривается в качестве источников, из которых тепловой насос может «отбирать» тепло - грунт. Исследования показали, что глубина, на которой происходит «отбор» тепла, не должна быть менее 15-20 метров. На этой глубине температура в течение всего года практически неизменна.[5]

Подключение радиаторов отопления в помещениях дома производится по выбранной схеме которая определяет последовательность подключения труб к самому радиатору.

Так как здание имеет большую площадь эффективно использовать отопления однотрубная.

При реализации подключения по такой схеме подающая теплоноситель труба подключается в верхней части радиатора, а отводящая в нижней части на противоположенной секций.

В проекте соблюдается правильное подключение радиаторов отопления, которое зависит от соблюдения нюансов соединения с трубопроводной системой и от правильного расположения отопительных устройств в помещении. В предлагаемой системе батарея выполняет не только функцию обогрева, но и предотвращает проникновение холодного воздуха в здании дома. Наиболее уязвимое место для попадания холодного воздуха – это окна, причем, чем больше их размер, тем больше они пропускают холода. Чтобы предотвратить показания холодного воздуха помещению радиаторы устанавливаются под подоконником (рисунок 5).

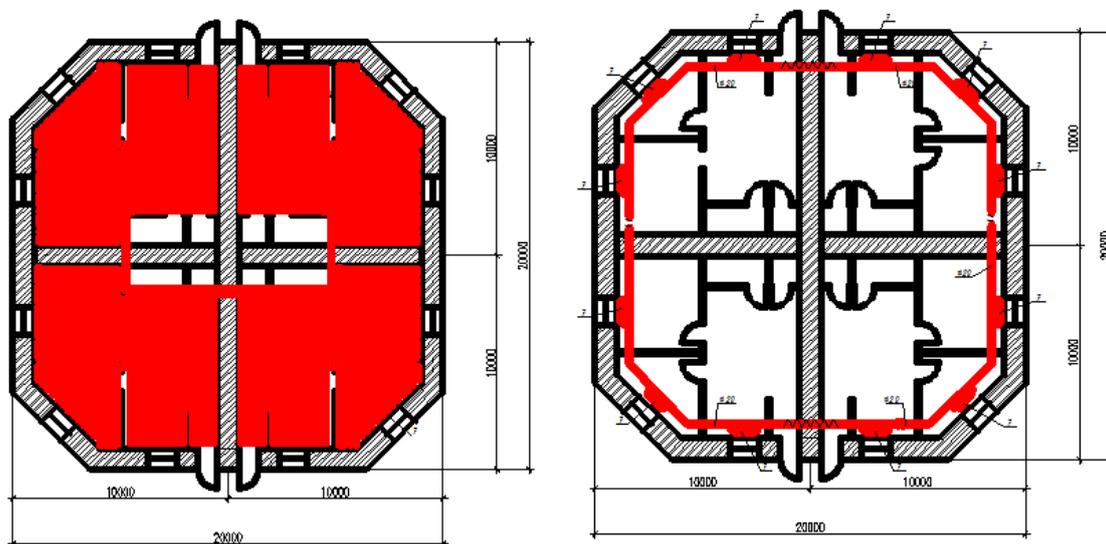


Рисунок 5. План отопления и теплого пола «Жилого дома для молодой семьи».

Эффективность при вертикальном расположении труб теплового насоса составляет 50-60 Вт на один метр. Также можно располагать трубы горизонтально, однако эффективность при этом немного снижается – всего 30-40 Вт/м. Грунтовые тепловые насосы используют низко потенциальную тепловую энергию земли, для получения тепла, достаточного для отопления помещения.

Выводы:

1. При высокой стартовой температуре воды в испарителе наблюдается более интенсивный нагрев воды в конденсаторе.

2. При переменном низкопотенциальном источнике теплоты коэффициент преобразования рассчитывается по стабилизированным температурам и имеет небольшие значения, находясь в доверительном интервале.

3. Применение современных тепловых насосов в схемах отопления является стратегически выжной задачей решаемой в рамках Государственного проекта энергосбережения и экологического озеленения территории и населения страны.

4. Стоимость выработанного тепловым насосом тепла будет от 1,6 до 3,7 ниже стоимость централизованного теплоснабжения и в 2 – 3 раза ниже чем в угольных мазутных котельных малой и средней мощности.

Список литературы:

1. Гельперин Н. И. Тепловой насос. – Л.: ГНТИ, 2002. – 152 с.
2. Гохштейн Д. П. Использование отходов тепла в тепловых насосах. – М.-Л.: Госэнергонздат, 1955. – 80 с.
3. Современные методы термодинамического анализа энергетических установок. – М.: Энергия, 2001. – 368 с.
4. Мартыновский В. С. Тепловые насосы. – М.-Л.: Госэнергонздат, 2007.– 192 с.
5. Зысин В. А. Отопительные установки с тепловым насосом. Работы ЦКТИ. Кн. 4, вып. 1.– М.– Л.: Машгиз, 2009, с. 31-39.

УДК 339.976.2

**ОЦЕНКА И ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

Б. Г. Сафаров

Таджикский государственный финансово-экономический университет

***Аннотация:** В статье проведена оценка и факторный анализ открытости регионов Республики Таджикистан с позиции инвестиции и торговли. Методом эконометрической модели показано, что международная торговля и привлечение иностранных инвестиций положительно влияют на развитие ВРП регионов страны. За анализируемый период наиболее существенное влияние оказывает международная торговля, чем иностранные инвестиции.*

***Ключевые слова:** открытость экономики, открытость экономики регионов, инвестиционная открытость, торговая открытость, валовый региональный продукт (ВРП).*

***Annotation:** Assessment and factor analysis of the openness of the economy of the regions of the Republic of Tajikistan.*

The article assesses and factor analysis of the openness of the regions of the Republic of Tajikistan from the position of investment and trade. Econometric models show that the international trade and attracting foreign investment positively influence the development of GRP regions of the country. During the analyzed period, the most significant impact is on international trade than on foreign investment.

***Key words:** openness of economy, openness of regional economy, investment openness, trade openness, gross regional product (GRP).*

Характерной особенностью современной мировой экономики является безусловное преобладание тенденции к открытости национальных экономик. Такая тенденция в стране способствует формированию благоприятных условий для углубления специализации и кооперации производства, осуществления рационального распределения и использования ресурсов, более оперативного распространения мирового опыта через систему международных экономических отношений, а также формирует благоприятную среду для роста конкуренции между отечественными производителями, стимулируемой конкуренцией на мировом рынке. Открытость экономики приобретает объективный процесс обусловленный действиями глубинных факторов, содержания интернационализации хозяйственной жизни и кооперации производства. С целью всестороннего исследования открытости экономики учеными проводятся различного уровня ее оценки и анализа, начиная от либерализации деятельности субъектов рынка до внешнеэкономиче-

ческой деятельности регионов страны, как структурные составляющие открытость национальной экономики.

В современных научных исследованиях при оценке степени открытости экономики региона предложены и используются различные методы расчетов. В частности, Абрамкина С. Ф. открытость региона как субъекта открытости национальной экономики исследует в двух аспектах: торговых и инвестиционных [1].

Торговая открытость региона, как показатель степени участия региона во внешне-торговых операциях страны рассчитывается как соотношение стоимостного объема экспорта и импорта конкретного региона к стоимостному объему экспорта и импорта страны по следующей формуле:

$$d_{T.O} = \frac{di}{\Sigma d} \cdot 100,$$

где $d_{T.O}$ – торговая открытость региона;

di – стоимостной объем экспорта и импорта конкретного региона;

Σd – стоимостной объем экспорта и импорта страны.

Инвестиционная открытость региона – показатель, характеризующий объем инвестиции в экономику региона к инвестициям в экономику страны в целом, которая рассчитывается по следующей формуле:

$$f_{N.O} = \frac{fi}{\Sigma f} \cdot 100$$

где $f_{N.O}$ – инвестиционная открытость региона;

fi – прямые и прочие инвестиции в экономику региона;

Σf – общая сумма инвестиций в экономику страны.

На основе предложенной методике нами оценена степень открытости экономики регионов Республики Таджикистан за период 2003-2010 годы*.

Таблица 1

Динамика структуры торговой открытости экономики регионов Таджикистана в 2003-2010 г. (в %)

Регион	Годы							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Хатлонская область	9,15	8,13	7,24	6,61	9,84	8,76	7,22	7,86
Согдийская область	23,62	18,44	17,36	17,43	19,06	22,8	22,61	24,52
город Душанбе	5,76	0,72	6,26	5,30	5,45	8,66	8,07	9,62
ГБАО	0,10	0,02	0,07	0,08	0,70	0,49	0,32	0,40
РРП	61,37	72,69	69,07	70,58	64,95	59,29	61,78	57,6
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100

*Таблица составлена автором на основе данных Статистического ежегодника по регионам РТ: 20 лет независимости (г. Душанбе, Хатлонская обл., Согдийская обл, и ГБАО). Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Так как в статистических сборниках по регионам страны в последние годы не даются данные по внешнеэкономической деятельности регионов, анализ торговли ограничивается до 2010 г.

Как показывают данные таблицы 1 за период 2003 – 2010 гг. доля таких регионов как Согдийская область, город Душанбе и ГБАО по степени участия в торговой открытости страны возросли соответственно на 0,9; 3,86 и 0,3 процентных пунктов. Однако в

регионах Хатлонской области и РРП имеется место устойчивое сокращение доли участия во внешнеторговых операциях, что составляют соответственно 1,29 и 3,77 %%. Следовательно, за рассматриваемый период темпы изменения доли по степени торговой открытости между регионами сильно различаются. Наиболее высокие темпы степени торговой открытости в настоящее время у тех регионов, которые в 2003 году их доля было меньше. К этим регионом относятся Согдийская область, город Душанбе и ГБАО, доля которых по сравнению с 2003 годом возросла на 3,8 %, 67,0 % и ГБАО в 4,0 раза. Наоборот, в Хатлонской области и РРП наблюдается снижение темпов доли по уровню участия во внешнеэкономических операциях страны, и данный показатель составляет соответственно 14,1 и 6,2 процента.

Таким образом, можно отметить, что в двух регионах страны по степени участия в торговой открытости экономики страны наблюдается тенденция к снижению, а в трёх остальных, к увеличению. На наш взгляд, изменение отдельной доли регионов в торговой открытости ещё не говорит об изменении структуры в целом, т. е. о структурном сдвиге открытости внешнеторговых операций Республики Таджикистан. Поэтому, следует проанализировать структурные сдвиги торговой открытости регионов страны. Обычно с целью анализа структурных сдвигов используются абсолютные и относительные показатели.

Таблица 2

Изменение структуры торговой открытости регионов Таджикистана в 2003 и 2010 гг.¹

Регион	Доля в %		$ d_{1j} - d_{0j} $	$(d_{1j} - d_{0j})^2$	$\left \frac{d_{1j} - d_{0j}}{d_{0j}} \right $
	2003 г. d_{0j}	2010 г. d_{1j}			
Хатлонская область	9,15	7,86	1,29	1,6641	0,141
Согдийская область	23,62	24,52	0,9	0,81	0,04
Город Душанбе	5,76	9,62	3,86	14,8996	0,670
ГБАО	0,10	0,40	0,30	0,09	3,0
РРП	61,37	57,6	3,77	14,2129	0,061
Всего	100,00	100,00	10,12	31,16766	3,912

Данные настоящей таблицы свидетельствуют о несущественном изменении доли торговой открытости регионов. К тому же, обобщающим абсолютным показателем изменения структуры торговой открытости может служить сумма модулей абсолютных изменений, выраженной в проценте (Ad):

$$Ad = \sum_{j=1}^K |d_{1j} - d_{0j}|$$

$$Ad = \sum_{j=1}^5 |10,12|$$

Расчет показателя Ad свидетельствует о том, что в 2010 году по сравнению с 2003 годом абсолютных изменений составляет 10,12 процентного пункта. Однако расчет среднего абсолютного изменения, приходящего на одну долю регионов, не дает никакой добавочной информации, ибо отношение среднего изменения к величине средней доли тождественно суммарному изменению в отношении к сумме доли, равной единице. При этом очень важно определить насколько сильно произошли изменения структуры по сравнению с предельно возможной величины суммы модулей.

¹ Таблица составлена и рассчитано на основе данные таблицы 1.

В экономико-статистической науке принято, что сумма модулей разности долей равна 2. Исходя из этого, можно построить показатель степени интенсивности абсолютного структурного сдвига (KA_d):

$$KA_d = \frac{\sum_{j=1}^K |d_{1j} - d_{0j}|}{2}$$

$$KA_d = \frac{10,12\%}{2} = 5,1\%$$

Расчет $KA_d = 5,1\%$ означает, что изменения структуры торговой открытости регионов страны в течение 7 лет следует признать заметным. Тем не менее, чтобы избежать взаимопогашения разных по знаку изменений доли, вместо модулей можно применить квадраты и получить квадратическую меру абсолютного структурного сдвига, в форме среднего квадратического изменения доли структуры торговой открытости:

$$\delta d = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^K (d_{1j} - d_{0j})^2}{K}}$$

По данным таблицы 1 $\delta d = 13,9\%$

$$\delta d = \sqrt{\frac{31,16766}{5}} = 13,9\%$$

Следует отметить, что абсолютные показатели изменения доли торговой открытости регионов не учитывают величины доли базисного периода, т. е. считается, что изменение доли на каких-то процентных пунктах ещё недостаточны. Поэтому изменения структуры торговой открытости следует охарактеризовать и на основе относительных показателей, измеряющей среднее относительное изменение доли торговой открытости регионов.

Однако для достижения поставленной цели следует сначала рассмотреть построение этого показателя. Средний темп изменения доли, взвешенной по величине базисной доли тождественно равен 1, то есть:

$$\frac{\sum_{j=1}^K \frac{d_{1j}}{d_{0j}} \cdot d_{0j}}{\sum_{j=1}^K d_{0j}} = \frac{\sum_{j=1}^K d_{1j}}{\sum_{j=1}^K d_{0j}} = 1$$

При этом необходимо отметить, что невзвешенный средний темп изменения при разных долях не обязательно должно быть равно 1, но из-за взаимопогашения темпов больше 1 и темпов меньше 1, близок к 1, этот показатель ничего не говорит о мере изменения структуры. Наиболее информативным показателем является среднее относительное линейное изменение (темпы прироста) по модулю:

$$J_d = \frac{\sum_{i=1}^K \left| \frac{d_{1j} - d_{0j}}{d_{0j}} \right|}{K}$$

Расчёт показателя по данным таблицы 2 составляет:

$$J_d = \frac{3,92}{5} = 0,784 \text{ или } 7,84\%$$

Этот показатель означает, что изменения структуры торговой открытости регионов произошёл в среднем на 7,84 процентного сдвига, что свидетельствует о значительном уровне в открытости внешнеторговых операций национальной экономики.

Оценка инвестиционной открытости регионов в 2003 и 2010 г.г. свидетельствует о следующей ситуации в экономике регионов страны (Таблица 3).

Таблица 3

Изменение структуры инвестиционной открытости регионов Таджикистана
в 2003 и 2015 гг.

Регион	Доля в %		$ d_{1j} - d_{0j} $	$(d_{1j} - d_{0j})^2$	$\left \frac{d_{1j} - d_{0j}}{d_{0j}} \right $
	2003 г. d_{0j}	2015 г. d_{1j}			
Хатлонская область	9,56	1,28	8,28	68,5584	0,866
Согдийская область	4,37	11,29	6,92	47,8864	1,584
Город Душанбе	69,06	85,67	16,61	275,8921	0,241
ГБАО	0,01	1,041	104,1	10836,81	104,10
РРП	17,00	0,72	16,28	265,0384	0,958
Итого	100,00	100,00	152,19	11646,374	107,716

Отсюда $Ad = \sum_{i=1}^5 |162,19|$, – это показатель говорит о том, что за сравниваемые

2003 и 2016 годы в структуре инвестиционной открытости произошли существенные сдвиги, и что в процентном пункте составляет 162,19 %.

Расчет показателя степени интенсивности абсолютного структурного сдвига, который составляет $KA_d = 76,1\%$, говорит о том, что изменение структуры инвестиционной открытости регионов в течение 7 лет можно считать высоким.

Темп прироста структурных сдвигов инвестиционной открытости регионов - $Jd = 21,54$, свидетельствуют о создании инвестиционного климата в регионах Таджикистана. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что тенденция развития степени открытости как торговой, так и инвестиционной открытости регионов весьма различны.

При этом следует иметь в виду то, что такое различие требует исследования устойчивости тенденции торговой и инвестиционной открытости регионов страны. Для оценки устойчивости тенденций торговой и инвестиционной открытости экономики регионов страны можно воспользоваться расчетом коэффициента корреляции рангов Ч. Спирмена [3]. Расчет этого коэффициента определяется по следующей формуле:

$$R_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (r_i - s_i)^2}{n^3 - n}$$

где r_i и s_i – ранги i -го-объекта по переменным (x_1 -торговая открытость; x_2 – инвестиционная открытость), и y – валовый региональный продукт (ВРП);

n – число наблюдений (в нашем исследовании количество регионов, таких как Согдийская область, Хатлонская область, ГБАО, РРП и город Душанбе). Расчет коэффициента корреляции рангов Ч. Спирмена на основе данных таблицы 1 представлено в таблице 4.

Таблица 4

Расчет взаимосвязи показателей торговой открытости и ВРП
по регионам Республики Таджикистан в 2010 г.

Ранга		Регион					Всего
		Хатлонская область	Согдийская область	ГБАО	г. Душанбе	РРП	
Торговая открытость	r_i	4	3	1	2	5	15
	s_i	2	4	1	3	5	15
$r_i - s_i$		2	-1	0	-1	0	0
$(r_i - s_i)^2$		4	1	0	1	0	6

$$\text{Отсюда: } R_s = 1 - \frac{6 \cdot 6}{5^3 - 5} = 0,7$$

Результат расчета коэффициента корреляции рангов по Ч. Спирмену явно свидетельствует о заметной взаимосвязи торговой открытости и ВРП, причем устойчивость этой тенденции по эконометрическим оценкам составляет 0,7.

Анализ взаимосвязи показателей инвестиционной открытости и ВРП представлен в таблице 5.

Таблица 5

Расчет взаимосвязи показателей инвестиционной открытости и ВРП по регионам Республики Таджикистан в 2015 году.

Ранга		Регион					Всего
		Хатлонская область	Согдийская область	ГБАО	г. Душанбе	РРП	
Инвестиционная открытость ВРП	r_i						
	s_i	3	4	2	5	1	15
		4	3	1	2	5	15
$r_i - s_i$		-1	1	1	3	-4	0
$(r_i - s_i)^2$		1	1	1	9	16	28

Следовательно, расчет показателя $RS = -0,4$, то есть:

$$R_s = 1 - \frac{6 \cdot 28}{5^3 - 5} = -0,4.$$

Отрицательное значение R_s указывает на наличие тенденции снижения уровня взаимосвязи инвестиционной открытости и ВРП, где устойчивость этой тенденции составляет минус 0,4.

По программе «Microstate» проведено моделирование, в результате которых получено уравнение многофакторной регрессии на примере тех же пяти регионов страны. Результативный признак объема валового регионального продукта и два фактора (внешнеторговый оборот (x_1) и инвестиции (x_2)), влияющих на него представлено в таблице 6.

Таблица 6

Уравнение множественной регрессии по регионам Республики Таджикистана*

Регионы	Уравнение регрессии
Хатлонская область	$Y = 922,6 + 3,2498 x_1 + 11,6328 x_2$
Согдийская область	$Y = 847,8 + 1,2626 x_1 + 0,0164 x_2$
ГБАО	$Y = 71,4 + 3,7460 x_1 + 0,2865 x_2$
Город Душанбе	$Y = 669,2 + 2,5041 x_1 + 0,1094 x_2$

Как видно из таблицы по уравнению регрессии в Хатлонской области, величина ВРП при увеличении внешнеторгового оборота на 1 доллар США, в среднем возросла на 3,2498 долл. США. Соответственно, увеличение ВРП на 11,6328 доллара получено за счет возрастания инвестиции на 1 доллар США.

По Согдийской области увеличение внешнеторгового оборота на 1 долл. США привело к увеличению ВРП на 1,2626 долл., и на 0,0164 долл. за счет роста инвестиции

* Как было отмечено выше, данные по внешней торговле регионов страны отсутствуют и в уравнение регрессии использованы данные 2003-2010 г.г.

на 1 доллар США. Аналогичное увеличение ВРП за счет внешнеторгового оборота и инвестиции также наблюдается в ГБАО и ВРП, как видно по данным, приведенным в таблице 6.

Таким образом, можно отметить, что торговая открытость имеет более сильное влияние на рост ВРП регионов. Инвестиционная открытость на данный период времени меньше влияет на рост ВРП, но она может стать фактором роста в долгосрочной перспективе. Это больше связано с тем, что в регионах страны, в основном, инвестиции направляются в инфраструктурных и добывающихся секторах экономики.

Список литературы:

1. Абрамкина С. Р. Поляризация регионов федеративного государства в условиях открытости экономики, автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Челябинск 2010г. – С. 9.

2. Елисеева И. И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник/под. общ. ред. чл.-корр РАН И. И. Елисеєво. – 4-е изд., перераб. и доп.– М.: Финансы и статистика, 200. С. 459.

3. Силва С. К. Модель и методика оценки соответствия между динамикой экономических показателей и траекторией народнохозяйственного развития, Вестник ВГУ-ИТ, № 2, Воронеж, 2013, С. 220.

УДК 378.14.014.13

СОВМЕРЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПОДХОДЫ К ОБРАЗОВАНИЮ В XXI ВЕКЕ

Д. А. Амержанова, Т. Бутырская
Университет Глазго, Великобритания

Аннотация: *Статья посвящена исследованию современных подходов в организации высшего и послевузовского образования. В статье раскрыты основные направления оптимизации образовательного процесса, основанные на компетентностном подходе и концепции непрерывного образования с использованием современных технологий.*

Ключевые слова: *образование, образовательные программы, инновации в образовании, непрерывное образование, современные обучающие технологии.*

Annotation: *The article is devoted to the study of modern approaches in the organization of higher and postgraduate education. The article reveals the main directions of optimization of the educational process, based on the competence approach and the concept of continuous education using modern technologies.*

Key words: *education, educational programs, innovations in education, continuous education, modern teaching technologies.*

Мы, как общество, развиваемся и меняемся на огромной скорости. Границы между странами размываются, количество новой информации и скорость ее распространения беспрецедентно увеличиваются. Вместе с тем возникают новые глобальные тенденции, которые проникают в различные сферы человеческой деятельности, меняя их. Меняются наши взгляды, принципы поведения, стиль жизни и навыки, необходимые для комфортного и успешного существования. Одно изменение провоцирует другое. Будучи неизменным спутником и двигателем прогресса, образование и познание взаи-

мосвязаны с переходом от индустриального к информационному обществу, со всеми вытекающими последствиями [1].

Чем сложнее становится мир, тем более творчески и осознаннее мы должны подходить к решению новых задач. Этот принцип становится более ясным, когда разговор касается образования. Но, несмотря на то, что идея успеха и представления о личной и профессиональной деятельности меняются, система образования не всегда способна адаптироваться к такой скорости, которая позволила бы сделать процесс обучения более целесообразным и эффективным для всех его участников. К тому же, образование больше не ограничивается только традиционными формами. Модели из прошлого теряют свою выгоду и привлекательность для тех, кто живет по-другому, работает по-другому и учиться по-другому. Эти изменения взаимосвязаны и приводят к возникновению новых концепций, принципов и навыков, а также новых форматов и способов обучения. О некоторых из них и пойдет речь дальше.

Сейчас речь идет о навыках XXI века. К таким навыкам относят творческую изобретательность, способность к критическому мышлению, умение общаться с другими людьми и умение организовывать совместную работу [2]. Творческая изобретательность позволяет тщательно анализировать информацию с помощью новых способов, устанавливать новые связи и находить новые решения проблем. Суть способности к критическому мышлению заключается в том, чтобы тщательно анализировать, разбирать, и осознавать информацию. Навыки коммуникации позволяют понимать материал настолько хорошо, чтобы иметь возможность объяснить и поделиться им с другими. Сотрудничество имеет отношение к работе в коллективе, где каждый участник делает вклад в общее дело.

При составлении учебных программ необходимо ориентироваться на более широкие профессиональные компетенции – умение находить нестандартные решения задач и проблем, навыки коллективной работы и умения связывать теорию с практикой [3]. Именно развитие и совершенствование навыков такого порядка призвано обеспечить личностный и профессиональный успех, ведь в нынешней реалии востребованной становится не профессия, а набор конкретных навыков, структурированных по-разному

Рассуждения о навыках XXI века заставляют нас задуматься о том какова роль преподавателя в новом времени. Не стоит забывать, что любое учебное заведение – это социальный механизм со своими устоявшимися и иерархичными ролями и моделями. Будучи четко регламентированной и стандартизированной, иногда учебная деятельность строится на «штампованном» подходе. На самом деле имеет место задуматься и сменить фокус на обучению действием, проектный и задачный подход. Важно, чтобы помимо знания дисциплины, преподаватель смог научить учащихся понимать материал и уметь синтезировать и применять его в других отличительных жизненных условиях [4]. Таким образом, преподаватель – не просто «передатчик знаний», но и организатор учебного процесса, развивающего навыки и личный качества учащихся, раскрывающий их потенциал и мотивирующий их на дальнейшее самообучение, принятие решений и осознание ответственности за эти решения [3, 4]

Стоит также отметить, что на сегодняшний день, благодаря революции в области информационных технологий и интернета, учащиеся школ и вузов иногда обладают гораздо большими познаниями в некоторых сферах, чем их преподаватели. Если задуматься, то дети поколения Z, рожденные в 1995-2009 годах, уже мало помнят жизнь без интернета, смартфонов и планшетов [1]. Они активно используют передовые технологии в классах и дома. Люди поколения Альфа вообще никогда не жили в век, отсутствия этих технологий. Это значит, что преподаватель должен рассмотреть возможность обмена ролями, учиться у своих же студентов, принимать во внимание их опыт и знания. Часто это означает лишиться себя статуса истины в последней инстанции и уступить

место двустороннему продуктивному диалогу [3]. Технологии должны быть использованы стратегически, чтобы приносить пользу всем вовлеченным сторонам. Подкованные технологически и внутренне непредвзятые люди спокойнее относятся к культурному разнообразию и межкультурному общению. Они более открыты к изменениям и быстрее адаптируются к непривычным концепциям и феноменам. О нескольких таких концепциях пойдет речь дальше.

На протяжении последних 20-30 лет все больше внимания и значения придается концепции непрерывного образования, подразумевающей под собой непрекращающееся, добровольное, самостоятельное и целеустремленное приобретение знаний по личным либо профессиональным причинам [5]. Немаловажен тот факт, что процесс обучения, это повсеместный и непрекращающийся процесс. Мы учимся, пока мы живем; узнаем, пробуем, запоминаем и рассказываем другим. Но очень часто мы забываем об этом то ли в силу занятости, то ли в силу сложившихся социальных норм и моделей. Жизнь в социуме на протяжении столетий была устроена таким образом, что считается разумным и даже логичным отдать первые 20-25 лет образованию, а затем вступить в трудоспособный возраст и следовать одной выбранной профессии. Однако что происходит в реальности, так это то, что не каждый может себе позволить высшее образование. Более того 70 % всех получаемых знаний мы получаем вне системы формального образования. Также встречаются все более частые примеры, когда люди способны работать и преуспевать в выбранной деятельности не имея соответствующего диплома, но имея подходящий набор качеств, навыков и опыта.

Концепция непрерывного образования используется и понимается немного по-разному, в зависимости от задач, возлагаемых на образование [6]. Для одних государств, данная концепция отождествляется с образованием на протяжении всей жизни (личным и профессиональным), для других – с образованием взрослых, для третьих с непрерывным профессиональным образованием и повышением квалификации. Единым остается одно: призыв продолжать учиться, развиваться и постоянно возобновлять свое обучение, развивая и оттачивая умения и навыки. Неудивительно, что концепция непрерывного образования выбирается как долгосрочная стратегия на личном, государственном и международном уровнях. ЮНЕСКО назвал непрерывное образование способом достижения не только экономического, но также культурного, социального и экологического развития и жизнеустойчивости. Создаются институты и фонды непрерывного образования, определенные страны вкладывают в разработку нормативных актов, создание центров, организаций и программ, преследующих данную добродетель [6].

Однако, не везде данная концепция приживается одинаково. Чаще всего это связано с культурными и социальными особенностями того или иного государства или общества. Социальные нормы и устои могут встать на пути развития идей непрерывного образования [5]. Люди часто имеют тенденцию бояться и остерегаться всего непривычного и незнакомого. Так, например идеи образования людей пенсионного возраста, людей с ограниченными возможностями, образования мигрантов, либо любых других людей, не вовлеченных в прямой экономическо-производственный процесс, считается нецелесообразным.

Кроме того бывают случаи, когда развитие творческих и несвязанных с профессиональной деятельностью навыков и интересов считается тратой времени или причудой. И хотя идея непрерывного образования существуют достаточно давно, и была представлена на протяжении всей жизни человечества в работах различных философов, именно сейчас необходимо создание и распространение соответствующих ей видов практик, направленных на активные процессы развития в духовной, социальной, производственной и научно-технической сферах [5]. С появлением новых реалий, появляется необходимость адаптироваться к этим реалиям, причем появляется она не у одной

возрастной или социальной группы населения, но у всех. Таким образом, введение концепции непрерывного образования в действие послужит всем гражданам без исключения, предоставляя огромное количество новых возможностей.

Обучающие технологии также открывают новые возможности. В последние годы информационные технологии служат действенным катализатором для производства и внедрения огромного количества доступных образовательных материалов и программ в различных формах. На данный момент появилась возможность получить огромное количество знаний и умений, имея доступ к мировой сети [1]. Есть возможность изучать иностранные языки в языковых онлайн-школах и с помощью удобных телефонных приложений, учиться фотографии или монтажу на онлайн курсах, знакомиться с историей и географией на образовательных You-tube каналах и не только. Базы знаний пополняются ежеминутно, разнообразие ресурсов удивляет, а скорость распространения информации и обновлений при этом колоссальная. Это рождает огромный рынок онлайн-образования, где каждый может найти то, что соответствует его интересу.

И хотя на сегодняшний день традиционная модель обучения (посещение учебных заведений, слушание лекций, составление конспектов, участие в семинарах, тестирование и поучение итоговых оценок) до сих пор остается ведущей, появляются все новые и новые способы получения и применения знаний. Именно эти способы делают образование более доступным и адаптивным к нуждам современного человека. Все меньше учащихся уверены, что все те знания, которые они получают на протяжении нескольких лет посещения учебного заведения, пригодятся им, когда дело дойдет до реальной работы. Все меньше преподавателей уверены, что они готовят студентов к будущему. В то время как стоимость обучения увеличивается, а вовлеченность учащихся в учебный процесс падает, стандартная учебная программа теряет свою привлекательность и требует перемен. Внедрение технологий, личностно-ориентированный подход к образованию, предоставление учащимся выбора материалов и способов обучения являются одними из способов повысить эффективность современного образования [7].

Например, уже сейчас появились способы «доставки» формального образования и университетской программы вне зависимости от местонахождения и социального статуса обучающегося [8]. Человеку больше не надо тратить огромное количество времени и денег на то, чтобы получить знания в высшем учебном заведении. Массовые открытые курсы дистанционного обучения (с англ. MOOC- Massive Open Online Course) предлагают большой выбор онлайн-курсов и специализаций. И хотя качество и глубина такого образования отличается от образования, полученного в стенах высших учебных заведений, оно дает возможность быстро, в удобное для обучающегося время, с удобной скоростью проходить материал, предоставленный в пользования крупнейшими университетами мира [9]. Такой вид образовательных программ может быть особенно интересен тем, кто уже обладает определенными профессиональными навыками или предпочтениями, и хотел бы освоить новые сферы, либо углубить уже имеющиеся знания, либо тем у кого нет 4-6 лет для получения специализации посредством формального образования. Занятия построены так, что при наличии доступа к интернету, любому обучающемуся понадобится несколько часов в неделю (в зависимости от индивидуальных способностей и предпочтений) на ознакомление с материалом по теме, использования новой информации для решения предложенных заданий и упражнений, и регулярной проверки и закрепления полученных знаний [8].

Несомненным плюсом является то, что сам обучающийся выбирает место и время для занятий, что дает возможность совмещения данного процесса с другой профессиональной и личной деятельностью. Таким образом, уже работающие люди, либо родители маленьких детей, а также те, кто испытывает трудности с передвижением, могут найти время для обучения не выходя из дома. К минусам такого метода можно отнести

отсутствие непосредственного контакта и личностных отношений с преподавателем и сокурсниками, так как лекции предварительно записаны, а общение с «однокурсниками» возможно только в онлайн-режиме. Несомненно, обучающие организации будь то школа или университет, несут в себе огромную социальную значимость. Таким образом невозможно и необоснованно полностью исключить межличностный и социальный компоненты образования. Однако это (МООС) лишь один пример сплетения формального образования и технологий. При грамотном использовании и структурировании, массовые открытые онлайн-курсы могут быть достойным дополнением к формальному образованию, либо его замещением в случае определенных жизненных ситуаций.

Выводы: Факт остается фактом: сегодня мир уже не такой, каким он был раньше. С одной стороны, технологический прогресс улучшил качество нашей жизни, а с другой – невероятно нас перегрузил. В этой статье мы попытались проанализировать успеваем ли мы переработать, распределить и использовать все те новые знания и информацию, и как найти баланс между новым и старым. Все эти вопросы непосредственно связаны с системой образования и должны приниматься во внимание теми, кто в этой системе задействован. А задействованы в той или иной степени все мы. В сложившейся ситуации речь не идет о полном отказе и переходе от одной формы обучения к другой. Фундаментальное образование по-прежнему является способом формирования и развития личности, а также действенным рычагом социального, культурного и экономического развития. Возможно имеет смысл пересмотреть некоторые каноны, утратившие свою актуальность с изменением хода вещей. Умение анализировать окружающую действительность и адаптироваться в соответствии с ней, неотъемлемая часть эволюции.

Важно то какие навыки мы развиваем, каким способом и с каким подходом. Имеет значение то, каким стал учащийся и какие роли совмещает в себе преподаватель. Владение и использование технологий, призвано облегчить и послужить не только образованию, но и другим сферам человеческой деятельности. В то же время, немаловажно помнить о межличностных отношениях и двигаться в направлении всестороннего, непрерывного и повышающего возможности всех без исключения образования. Образование, которое существует не только для получения профессии, но образования для жизни.

Список литературы:

1. Driscole, M. (2017). The value of 21st century education. Retrieved from <http://thinkstrategicforschools.com/education-21st-century/>
2. Newton, L. D., & Newton, D. P. (2014). Creativity in 21st-century education. *Prospects*, 44(4), 575-589. 10.1007/s11125-014-9322-1
3. Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo-Siegl, K., Ahonen, A., Näykki, P., & Valtonen, T. (2017). Preparing teacher-students for twenty-first-century learning practices (PREP 21): A framework for enhancing collaborative problem-solving and strategic learning skills. *Teachers and Teaching*, 23(1), 25-41. 10.1080/13540602.2016.1203772
4. Ab Kadir M.A. (2017). What teacher knowledge matters in effectively developing critical thinkers in the 21st century curriculum? *Thinking Skills and Creativity*, 23, 79-90. 10.106 j.tsc.2016.10.011
5. Tummons, J., & Ingleby, E. (2014). *A-Z of lifelong learning*. Maidenhead, Berkshire, England: Open University Press.
6. Morgan-Klein, B., Osborne, M., & Dawson Books. (2007). *The concepts and practices of lifelong learning*. London: Routledge.
7. Jemni, M., Kinshuk, Khribi, M. K., & SpringerLink (Online service). (2017). *Open education: From OERs to MOOCs*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
8. Haber, J. (2014). *Moocs*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

9. Porter, S. (2015). To MOOC or not to MOOC: How can online learning help to build the future of higher education? Waltham, MA: Chandos Publishing is an imprint of Elsevier.

УДК 331.5.024.54

ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Д. А. Амержанова, А. А. Шаймагамбетов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье излагается анализ текущего состояния занятости населения Экибастузского региона основанный на данных программы по развитию территории города Экибастуз на 2016-2020 годы. Проведено аналитическое исследование количественных показателей

Ключевые слова: занятость, экономически активное население, градообразующие предприятия.

Annotation: The article presents an analysis of the current state of employment of the population of the Ekibastuz region based on the data of the program for the development of the city of Ekibastuz for 2016-2020. Analytical research of quantitative indicators was completed.

Key words: employment, economically active population, city-forming enterprises.

Несмотря на незначительный рост экономики страны, проблемы занятости населения остаются актуальными в последние годы. Особенно остро стоят проблемы занятости регионов, и в частности, молодого поколения граждан. По данным министерства национальной экономики Республики Казахстан, на январь-февраль 2018 года рост ВВП составляет 4,0 %, а годовая инфляция – 6,5 %. Уровень безработицы составил 5,0 %.

Экибастуз является крупнейшим индустриальным и энергетическим центром Республики Казахстана. По площади регион занимает 2 место в области, на его долю приходится 15 % площади области или 18,9 тыс. кв. км. С северо-запада граничит с Акмолинской, с юго-запада – с Карагандинской областями, с севера – с Актогайским, с юга – с Баянаульским районами и с северо-востока – с г. Аксу Павлодарской области.

В регионе проживает 153,1 тыс. человек, плотность населения составляет 8 человек на 1 кв. км. Городское население составляет 94,9 % от общей численности. Национальная структура населения: казахи (55,4 %), русские (32,6 %), украинцы (3,9 %) и представители других национальностей 8,1 %.

В административно-территориальную структуру города входят 29 населенных пунктов, в том числе 2 поселка (поселок Солнечный и Шидерты), 7 сельских округов, 2 села. В административном центре городе Экибастуз проживает 143,5 тыс. человек. Доминирующей отраслью экономики города является промышленность. Добыча угля Экибастузского региона составляет 40 % от общего объема добычи угля по Республике Казахстан. Доля выработки электроэнергии на рынке Казахстана достигает 19,0 %. Земельный фонд региона составляет 1887,6 тыс. га, в том числе сельскохозяйственных угодий 1142,9 тыс. га, из них пашни – 34,9 тыс. га.

Численность экономически активного населения региона за 2016 год составила 82,9 тыс. человек. По сравнению с 2014 годом численность экономически активного населения уменьшилась на 0,5 %. Уровень экономической активности населения по региону составил – 69,7 %.

Таблица 1

Основные индикаторы рынка труда города Экибастуза

№ п/п	Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2014г., в %
1	Численность экономически активного населения, тыс. человек, из них:	83,3	83,7	82,9	99,5
2	Занятые в экономике	79,1	79,4	78,6	99,4
3	Безработные	4,3	4,3	4,2	97,7
4	Уровень зарегистрированной безработицы, %	0,38	0,48	0,48	х
5	Уровень безработицы на открытом рынке труда, %	5,1	5,1	5,1	х

Согласно данным таблицы 1, численность экономически активного населения снижается, количество занятых в экономике сокращается, но при этом количество безработных также уменьшается, уровень зарегистрированной безработицы и уровень безработицы на открытом рынке труда остается стабильно.

Несмотря на ослабление курса тенге к мировой корзине валют, Министерство национальной экономики заявило о росте экономике страны. Анализируя таблицу 1, можно сказать, фактически, количество экономически активного населения, которое должно поддерживать экономику страны не увеличивается, а снижается. Наряду с этим, и количество занятых тоже сокращается.

Проблема нетрудоустроенности молодого поколения в большей своей части состоит в том, что количество рабочих мест в регионе остается неизменным, а пенсионный возраст для работающих увеличили. Работники градообразующих предприятий, удовлетворенные условия и оплатой труда не спешат покидать рабочие места. Текущая кадров на этих предприятиях минимальная. Отсюда и складывается дефицит рабочих мест для молодых специалистов. Потому, молодые, перспективные специалисты, которые только что получили диплом о высшем образовании, не могут долго задерживаться в Экибастузском регионе, вследствие отсутствия перспективы трудоустройства.

В отраслевой структуре занятости населения наибольший удельный вес приходится в сфере услуг – 46,6 %, на промышленность и строительство – 45,3%.

Таблица 2

Структура занятости населения города Экибастуза

№	Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1	Занято в экономике, всего в том числе:	100,0	100,0	100,0
2	Промышленность и строительство	45,1	45,2	45,3
3	Сельское хозяйство, охота, лесоводство, рыболовство, рыболовство	8,4	8,2	8,1
4	Сфера услуг, в том числе:	46,5	46,6	46,6

Согласно данным ПРТ: «Социально-экономическая ситуация в городе Экибастуз в последние годы остается стабильной, за счет реализации проектов в рамках государственных и правительственных программ растет количество рабочих мест и вакансий, увеличивается спрос на квалифицированную рабочую силу, что позитивно влияет на ситуацию на рынке труда»

Город, в котором существуют 3 крупнейших промышленных предприятия Республики (ГРЭС-1, ГРЭС-2, ТОО «Богатырь Комир»), не способен обеспечить работой граждан, проживающих в нем. В 2017 году количество сотрудников в градообразую-

щих предприятия составило 9254 человек, что составляет менее 10 % от общего населения города и порядка 11 % от экономически активного населения.

Данная проблема является глобальной и затрагивает не только наш регион, но и всю страну в целом. Будучи сырьевым придатком советского союза, наше суверенное государство за 27 лет не смогло провести существенной структурной перестройки экономики. Добывающая промышленность является крупнейшей отраслью, а количество занятого в ней населения, в республиканском разрезе, не превышает 3,2 %!

Таблица 3

Основные показатели по трудоустройству

№ п/п	Наименование показателя	2014 год	2015 год	2016 год	2016 год к 2014 году
1.	Доля трудоустроенных от числа лиц, обратившихся по вопросу трудоустройства, %	44,8	79,4	84,8	+26,2
2.	Количество трудоустроенных инвалидов трудоспособного возраста обратившихся за содействием в занятости, человек	70	60	84	+25

В 2016 году количество граждан обращенных по вопросу трудоустройства составило 3045 человека, что больше на 72,5 % по сравнению с 2014 годом (1765). Из них были трудоустроены 2582 человек (84,8%), в 2014 году – 1033 человека или 44,8 % за 11 месяцев 2017 года – 2368 человек или 76,13 %.

Количество трудоустроенных инвалидов трудоспособного возраста обратившихся за содействием в занятости в 2016 году составило 84 человека, что на 20 % выше показателя 2014 года.

«В регионе проводилась целенаправленная работа по повышению благосостояния населения. Количество получателей государственной адресной социальной помощи по сравнению с 2014 годом (256 чел.) уменьшилось на 75 % и в 2016 году составило 64 человека, за 11 месяцев 2017 года количество получателей государственной адресной социальной помощи составило 43 человека». Положительная динамика данного показателя (+72,5 %) свидетельствует о повышении качества работы Центра занятости.

Однако следует отметить, что существенным недостатком организации работы современных отечественных центров занятости состоит в отсутствии открытого доступа к перечню вакансий. Обращаясь в данную службу мы не можем получить исчерпывающую информации об альтернативных вакантных местах. На сегодняшний день наиболее востребованными остаются профессии: учитель, врач и медсестры. Но есть и положительный момент, относительно трудоустройства молодых специалистов в виде организации молодежной практики на предприятиях. Так, по результатам 2017 года по программе молодежной практики было трудоустроено 114 человек, что в региональном разрезе является хорошим показателем.

По результатам исследования приходим к выводу о том, что ситуация на рынке занятости экибастузского региона остается стабильно неплохой. Прикладываются усилия со стороны государственных структур, но это не является достаточным. Считаем необходимым развивать в регионе и частные инициативы, в виде рекрутинговых агентств, которые могли бы представлять на конкурентной основе более транспарентную информацию для потенциальных потребителей – безработных.

Список литературы:

1. <http://economy.gov.kz/ru/pages/infografika-0> – Итоги социально-экономического развития Республики Казахстан за январь-февраль 2018 года и меры по недопущению роста цен на социально-значимые продовольственные товары

2. <http://ekibastuz.gov.kz/ru/index.php?id=13> – Общая информация о государственном органе «Аппарат акима города Экибастуза Павлодарской области»
3. Программа развития территории Экибастуз на 2016-2020 гг.

УДК 332.133.44

НЕРАВНОМЕРНОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА

А. Б. Рахешева, Р. И. Босняков

Экибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассмотрена гипотеза о положительном влиянии неравномерного развития регионов на рост экономики. Так же рассмотрена проблема моногородов, и возможности ее решения.

Ключевые слова: неравномерное развитие регионов, моногорода, валовой региональный продукт.

Annotation: The article considers the hypothesis about the positive impact of the uneven development of regions on economic growth. The problem of monotowns and the possibilities of its solution are also considered.

Key words: uneven development of regions, single-industry city, gross regional product.

За годы независимости экономика Казахстана прошла ряд трудных этапов развития, начиная от точки коллапса плановой системы экономики, пройдя трудный период становления рыночных отношений, до этапа устойчивого экономического роста. В последние годы при всей положительной динамике роста экономики, вызывает тревогу проблема неравномерного развития регионов. Наметилась устойчивая тенденция роста расслоения территорий по макроэкономическим показателям, что напрямую отражается на социально-экономическом положении регионов.

Для решения проблемы обозначен ряд задач:

- выдвинем гипотезу об объективной природе неравномерного развития и существовании оптимального диапазона значений диспропорций, положительно влияющего на экономический рост;
- выявим размеры неравномерности социально-экономического развития регионов Казахстана;
- рассмотрим проблемы неравномерного развития регионов и пути их решения.

Сама проблема неравномерного развития регионов досталась Казахстану по наследству от советской системы экономики. В тот период развития из-за отсутствия рыночных механизмов и специфики управления плановой экономикой, проблема асимметричного развития территорий решалась путем применения командно-административного ресурса [1].

Учитывая наличие региональных диспропорций как в плановой, так и в рыночной системе экономики, предложим следующую гипотезу: неравномерное развитие не является негативным фактором для объяснения гипотезы попытаться взглянуть на проблему глубже и рассмотрим неравномерность регионального развития с философской точки зрения. Допустим, что асимметричное состояние является необходимым фактором для конкурентного развития регионов. Развитые и слабые регионы выступают в роли двух противоборствующих частей в борьбе за ограниченные ресурсы государства. В философии борьба противоречий называется диалектикой развития.

Стимулом для слабых будет желание догнать сильные регионы с возможностью обойти их в будущем и поднять уровень жизни своего региона до уровня развитых.

Сильные регионы будут стремиться сохранить набранную динамику развития и найти новые потенциальные точки роста.

Покажем размеры неравномерности социально-экономического развития регионов Казахстана. Так, дифференциация ВРП между богатым и бедным регионами в 2017 году достигла 20.2 %. Данные по ВРП представлены в таблице 1. Данные приведены в миллионах тенге в текущих ценах (к примеру, число 1 161 143,9 означает, что за год в конкретном регионе производится товаров и услуг на 1 триллион 161 миллиард 143 млн 900 тысяч тенге).

Таблица 1

Валовый региональный продукт РК за 2017 г.

Место	Административная единица	Валовый региональный продукт за 2017 г.	% от страны
1	Алматы	10 312 460,1	22,3%
2	Атырауская область	4 995 448,3	10.8%
3	Астана	5 139 183,6	11.1%
4	Карагандинская область	3 652 203,3	7.9%
5	Южно-Казахстанская область	2 808 401,8	6.1%
6	Восточно-Казахстанская область	2 801 625,4	6.1%
7	Мангистауская область	2 304 883,6	5.0%
8	Алматинская область	2 177 441,1	4.7%
9	ЗападноКазахстанская область	1 983 776,5	4.3%
10	Актюбинская область	1 947 198,8	4.2%
11	Павлодарская область	1 908 748,2	4.1%
12	Костанайская область	1 517 851,8	3.3%
13	Акмолинская область	1 287 078,4	2.8%
14	Кызылординская область	1 243 701,2	2.7%
15	Джамбульская область	1 161 143,9	2.5%
16	Северо-Казахстанская область	952 234,6	2.1%

Примечание: по данным источника [1]

Так же достаточно весомой вытекающей проблемой неравномерного развития регионов является проблема развития моногородов. Моногород - это город, где основная часть (20 % и более) промышленного производства и трудоспособного населения сосредоточена на одном или нескольких (немногих) градообразующих предприятиях, как правило, одного профиля и сырьевой направленности (моноспециализация), которые при этом определяют все экономические и социальные процессы, происходящие в городе.

В категорию моногородов в Казахстане включены города с численностью населения от 10 до 200 тыс. человек, характеризующихся одним из следующих критериев:

1) объем промышленного производства градообразующих предприятий города в основном добывающего сектора составляет более 20 % от общегородского объема производства (моноспециализация);

2) на градообразующих предприятиях города занято более 20 % от общей численности занятого населения;

3) города, в которых градообразующие предприятия частично работают или приостановили деятельность.

При этом ко многим моногородам административно подчинены пригородные поселки и сельские населенные пункты, экономически тесно связанные с городом.

На территории Казахстана в настоящее время насчитывается 27 моногородов, численность населения которых составляет 1,53 млн. человек, или 16,8 % городского населения страны, из них 16 городов являются административными центрами соответствующих районов, 11 городов не являются центрами районов – Степногорск, Текели, Серебрянск, Курчатов, Шахтинск, Сарань, Каражал, Лисаковск, Аркалык, Аксу, Жанаозен. Часть из них является городами областного значения, часть потеряла статус районных центров в результате слияния районов.

Проблемы моногородов. Экономические проблемы – это остановка или угроза остановки основных градообразующих предприятий, истощение рудной базы добывающих предприятий, низкая степень диверсификации экономики страны, неконкурентоспособная продукция, высокая зависимость занятости населения от градообразующего предприятия, высокая степень зависимости городского населения от налоговых поступлений от градообразующих предприятий, сокращение налоговой базы.

Социальные проблемы, присущие этим городам: высокий уровень само занятости, низкий уровень доходов населения, низкое качество жизни, сокращение численности населения в большинстве моногородов, возможные тенденции роста социальной напряженности.

Проблемы инфраструктуры – это высокая степень износа инженерной социальной инфраструктуры и высокая экологическая нагрузка на территорию.

Проблемы жизнеобеспечения указаны конкретно по каждому городу. Если их структурировать, то, конечно, это: изношенность инженерных коммуникаций, проблемы ЖКХ, жилого фонда, водоочистных, канализационных сооружений, экологические вопросы, кроме того, указан дефицит дошкольных мест.

Для решения проблемы неравномерного развития регионов, в том числе моногородов, была принята «Программа развития регионов 2020» [2].

Программа была разработана на основе послания Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 11 ноября 2014 года «Нұрлы жол – путь в будущее». Разработчиком программы является Министерство национальной экономики Республики Казахстан.

Основной целью программы является создание условий для развития социально-экономического потенциала регионов через формирование рациональной территориальной организации страны, стимулирование концентрации населения и капитала в центрах экономического роста.

Задачи программы:

Задача 1. Определение инвестиционных приоритетов для каждого макрорегиона;

Задача 2. Совершенствование территориального развития страны;

Задача 3. Модернизация инженерной инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства;

Задача 4. Эффективное и рациональное обеспечение населения питьевой водой и услугами водоотведения [2].

Помимо общих задач по развитию регионов в целом, программа так же включает отдельные цели и задачи для развития моногородов. Цели данной программы это - устойчивое социально-экономическое развитие моногородов в средне- и долгосрочной перспективе.

Основные задачи оптимизация моногородов в зависимости от производственной емкости стабильно работающих предприятий; диверсификация экономики и развитие МСБ; обеспечение оптимальной структуры занятости населения моногородов; рассредоточение трудового потенциала через повышение трудовой мобильности в точки экономического роста; поддержка социальной и инженерной инфраструктуры городов в расчете на оптимизированную численность населения.

Механизмы реализации программы: группировка моногородов на города с высоким, средним и низким экономическим потенциалом; дифференциация подходов мер по развитию моногородов в зависимости от их экономического потенциала.

Для моногородов с высоким и средним потенциалом – диверсификация экономики и развитие МСБ; подготовка кадров для новых проектов; развитие социальной инженерной инфраструктуры на оптимизированную численность населения. Для моногородов с низким потенциалом – поддержка занятости через развитие малого и среднего предпринимательства; рассредоточение трудового потенциала в точки экономического роста; поддержка социальной и инженерной инфраструктуры на минимально необходимом уровне; расселение населения с изменениями статуса городов [3].

Список литературы:

1. <http://stat.gov.kz/getImg?id=ESTAT214231> – Валовый региональный продукт Казахстана на 2017 год.
2. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400000728#z207> – «Программа по развитию регионов до 2020 года».
3. Турниязова А. К. – Проблемы моногородов // Вестник АО «Университет Нархоз». С.15-18.

УДК 338.516.42

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В МЕНЕДЖМЕНТЕ: КЛИЕНТОВЛАДЕНИЕ И МОТИВАЦИЯ

Д. А. Амержанова, Д. Б. Асылбекова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассмотрены современные взгляды менеджмента в бизнес направлении. В основу исследования положены различные пути усовершенствования в управлении бизнеса.*

***Ключевые слова:** руководитель, персонал, клиенты, сегментация рынка, планирование.*

***Annotation:** In the article modern views of management in business direction are considered. The research is based on various ways of improvement in business management.*

***Key words:** head, personnel, clients, market segmentation, planning.*

В настоящее время подходы к управлению заменяются новыми эффективными методами. Выйдя из административного строя, где не было частной собственности и все фирмы принадлежали государству, руководителям было сложно вести свой бизнес правильно. В настоящее время система эффективного управления предприятием остается не менее актуальной. Целью статьи является обоснование гипотезы о том, что не предпринимательский талант, а высокопрофессиональный менеджмент является решающим фактором в построении успешного бизнеса.

Правильно сформулированные и поставленные цели являются основой современного менеджмента. Первоочередной задачей становится определение целей всех уровней. Так, к примеру можно формулировать целевые индикаторы:

1. Набрать популярность фирмы, для этого нужно правильно сегментировать рынок;

2. Иметь большой поток клиентской базы;
3. Эффективно работать с новыми людьми, чтобы они работали на Вас, принесли больше новых и успешных клиентов;
4. Правильно разговаривать с клиентом, ненавязчиво предлагать ему новую услугу, товар, даже если этот товар отличается от его желания;
5. Следовать правилам 4P: product, price, place, promotion.

В настоящее время любой человек имеет доступ к «мировой паутине/всемирному разуму», т. е., к интернету. Это открывает новый формат и возможности доступа к информации. Теперь руководитель может не просто искать нужную информацию, но и общаться, делиться опытом или учиться с помощью социальных сетей. На сегодняшний день интернетом, в большей степени пользуется молодежь. Благодаря этому им уже легче находить способы и методы для работы. Они смогут найти больше выходов для своего развития бизнеса, не тратить время в социальных сетях впустую, а уметь зарабатывать на этом деньги.

Для настоящего успеха и возвратности клиентов мало иметь хороший продукт и знать, что он нужен на рынке. Чтобы точно определить свою возможную долю рынка, нужно составить прогноз сбыта и выстроить стратегию продаж, так, чтобы клиентская база росла с каждым новым и старым клиентом. Так же нужно более четко представлять нужды компании и запросы потребителей, чтобы знать, на кого в первую очередь рассчитана ваша продукция, а после суметь правильно расширить ассортимент или услугу своей фирмы. Сегментация рынка – первый шаг в этом направлении. Благодаря сегментированию рынка компания может изготовить именно ту продукцию, которая действительно будет пользоваться спросом. Это самый рациональный и эффективный способ, потому что можно избежать меньших издержек, а также получить минимум ошибок в своем бизнесе[1].

Для сегментирования нужно выбрать целевую аудиторию, а затем, что же нужно для этой группы людей, т.е., узнать какие бренды предпочитает целевая группа, или же услуги. Чтобы качественнее узнать об этом стоит выместить в своей социальной сети, сети вашего бизнеса опрос, или анкетирование для потенциальных клиентов. Этот способ хорош тем, что не выходя из дома вы сможете сделать вывод какой товар нужен потребителю, и вдобавок получить подписчиков, которые будут сами того не зная рекламировать вашу еще не созданную компанию, или начинающую.

Клиентская база должна не просто стоять на месте, т. е., не работать ровно так, как работали месяц или два тому назад, а расти с каждым старым клиентом. Примером может быть «сарафанное радио» – это неформальная форма передачи информации от клиента к клиенту, своего рода реклама ваших же клиентов другим людям «из уст в уста». Также нужно развивать свою социальную сеть, задавать вопросы, общаться с потенциальными клиентами, т.е., быть в тренде. Работник должен быть мотивирован повышать свою квалификацию. Чем современнее будет мастер, тем у него будет большая популярность, востребованность, незаменимость, т.е., без вашего бизнеса людям будет тяжелее обходиться. Допустим, если ваша команда периодически обучается, то у вас будет высокая возвращаемость клиентов. Вы должны строить свой бизнес на возвращаемости старых и новых клиентов. Ваш бизнес должен быть привлекательным и интересным для клиентов. Для этого элементарно нужно соблюдать порядок на рабочем месте, уют, антураж, а также должны выставляться сезонные инсталляции [2].

Чтобы ваши клиенты приводили вам не просто людей со средним доходом, а с высоким заработком, вам нужно обратить внимание на ваше качество товара и услуг. Большую роль играет коммуникабельность вашей команды. Вы должны грамотно уметь общаться с клиентами, быть приветливыми, доброжелательными, опрятными, четко знающими свою работу, а также главное ненавязчивыми. Соответственно все эти каче-

ства должны работать в вашей социальной сети. Ни в коем случае нельзя встречать успешного клиента с ужасом в глазах и напряженной улыбкой. Самое главное это понять своего клиента. Периодически нужно проводить собрание с вашими работниками, ставить им новые задачи, цели, корректировать их, помогать работником и находиться всегда на рабочем месте [3].

На самом деле довольно можно легко предложить любой товар или услугу своей фирмы, если вы специалист своего дела. В первую очередь вы должны полюбить своего клиента, нравится он вам или нет. Ваши руки должны быть расположены по швам вдоль тела, вы должны быть открыты для клиента, на лице должна быть улыбка, от вас должно хорошо пахнуть, с таким человеком, как вы приятно разговаривать. В ненавязчивой форме вы должны будет рассказать о вашей продукции, ваша речь должна быть грамотно поставлена, вы должны знать все о вашем продукте, кто производитель, какой состав, для чего он вам нужен и почему вы его предлагаете (например, вы обновили свой товар или добавили в услугу что-то новое).

Несомненно, концепция 4P по-прежнему с пользой применяется в ходе маркетингового планирования. И так: продукт (product) – это товар или услуга, которые производит фирма, цена (price) – сумма, которую покупатели платят за товар, место (place) – деятельность по размещению фирмы и продвижение (promotion) – вся деятельность компании направленная на информирование целевых потребителей о достоинствах товаров или услуг, на убеждение купить именно этот продукт. Концепция 4P – это макет, по которому должна работать фирма для своего успеха, т. е., правильно распределенные цели, они будут преследовать фирму всегда, те цели, на которых нужно опираться [3].

Основные направления мотивирования команды/персонала:

1. Руководитель должен знать свою роль и помогать ставить цели и задачи мастерам;
2. Как найти индивидуальный подход к каждому сотруднику, опираясь на его мотивацию;
3. Как общаться с командой в повседневности и как проводить собрания

У каждого бизнеса должна быть миссия, высшие ценности, возможно одна ценность. Она должна существовать для стержня, которая помогает удерживаться в общей логики. Например, такими ценностями могут являться квалификация персонала, сплочение команды, т. е., быть преданным к своей работе, нести ответственность за свою работу и интерес учредителей. Команда должна четко знать, что ей нужно делать, и что не нужно делать. Практика показывает, компании, у которых есть ценности, это компании более живучие. Руководитель должен не только продумывать стратегические задачи, но и обращать внимание на иерархию ценностей, на которой строится фирма.

Самое сложное в бизнесе – это работа с кадрами. Каждый человек, по своему, индивидуален и уникален. У каждого свои преимущества и недостатки. Для каждого сотрудника должна быть поставлена конкретная задача, каждый сотрудник должен делать прирост дохода 30 % каждые полгода. Сотрудникам нужно создавать условия, эргономику, уют, чтобы было приятно ходить на работу. Соответственно ему будет приятно работать. Если сотрудник не справляется со своей задачей, то с ним нужно провести беседу, объяснить ему задачи, помочь ему в преодолении задач (возможно, отправить на обучение), заинтересовать его в повышении заработной платы.

Если сотрудник не справляется со своей работой или же в его работе имеются промахи, то нужно с ним отдельно от всей команды беседовать. Если нет роста дохода у всей команды, то нужно проводить собрания, искать корень проблемы, прорыв роста бизнеса. Немало важную роль играют утренние собрания, которые будут напоминать вашим работникам какие цели у команды на сегодня, что их ожидает. Дать положительный старт на рабочий день, чтобы каждый чувствовал свою ответственность на ра-

бочем месте. Очень важно выслушать каждого подчиненного, найти общие проблемы, а может и новые идеи. Руководитель должен быть корректным, не быть вспыльчивым. Лидер команды должен организовывать культурный отдых (выезд на природу, поход в бассейн и т.д.) для сплочения и дружбу коллектива, чтобы они стали сплоченными.

Таким образом, успех менеджмента современного предприятия лежит в комплексном использовании практического опыта и современных технологий и методов коммуникации. Всемирная паутина раскрывает новые возможности и расширяет границы во всех сферах деятельности и должны активно использоваться менеджментом современных предприятий.

Список литературы:

1. Брайан Трейси «Психология продаж» // Москва, М: Попурри, 2006, 220
2. Брайан Трейси «Психология достижений»/ Москва, М: Попурри, 1984, 280
3. Брайан Трейси, «Эффективные методы продажи по Брайану Трейси»/ Москва, М: Попурри, 2002, 240 с.

УДК 338.001.36

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Д. А. Амержанова, А. В. Лапотько, М. О. Бажунаишвили, Д. Р. Анарбаева
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Статья посвящена исследованию передового зарубежного опыта в решении проблемы низкой финансовой грамотности населения. В статье изложены основные методы и направления мировой практики повышения уровня финансовой грамотности населения. Получены выводы и обозначены альтернативные направления решения проблемы в условиях Республики Казахстан.*

***Ключевые слова:** финансовая грамотность, финансы, финансовое образование, мировой опыт.*

***Annotation:** The article is devoted to the study of advanced foreign experience in solving the problem of low financial literacy of the population. The article outlines the main methods and directions of the world practice of increasing the level of financial literacy of the population. Conclusions are drawn and alternative directions of the solution of the problem are indicated in the conditions of the Republic of Kazakhstan.*

***Key words:** financial literacy, finance, financial education, world experience.*

В международной практике финансовая грамотность – это способность людей управлять своими финансами и принимать эффективные финансовые решения.

Финансовая грамотность помогает населению вести учет расходов и доходов семьи, жить по средствам, без излишних долгов, финансово планировать свой бюджет на будущее.

Финансовая неграмотность может привести к таким проблемам, как:

1. На микроэкономическом уровне: рост числа финансовых злоупотреблений, накоплении населением избыточной кредитной задолженности, неэффективное распределение личных сбережений.

2. На макроэкономическом уровне: сдерживание развития финансовых рынков, рост недоверия к финансовым институтам и государственной политике по их регулированию, снижение темпов экономического роста. [1]

Для потребителей финансовых услуг низкий уровень ФГ приводит:

- 1) к принятию неэффективных решений и, как результат, к уменьшению доверия к финансовым институтам;
- 2) «исключенности» из возможности использования преимуществ финансового рынка;
- 3) высокому уровню персональных долговых обязательств;
- 4) банкротствам физических лиц;
- 5) передаче негативного финансового опыта подрастающему поколению;
- 6) подверженности рискам мошенничества и недобросовестного поведения продавцов финансовых услуг;
- 7) низкому уровню сбережений для жизненно важных целей;
- 8) неэффективному формированию пенсионных сбережений и управления ими.[2]

Во многих развитых странах повышение финансовой грамотности является элементом государственной политики. Решением задач в этом направлении занимаются специальные государственные ведомства или организации, финансируемые государством:

- в США – Комиссия по финансовой грамотности и образованию (FLEC);
- в Австралии – Служба финансовой информации (FIS);
- в Великобритании – Управление по финансовым услугам (FSA).

США. В 2006 г. была разработана Национальная стратегия по финансовой грамотности. С 1995 г. в США действует Коалиция Jump\$tart по обеспечению индивидуальной финансовой грамотности, которая оказывает помощь молодежи в возрасте до 19 лет. В Соединенных Штатах существует вектор мер по обеспечению финансовой грамотности: – упор на индивидуальный подход; – создание телефонных линий по финансовым вопросам; – привитие в школах детям финансовых навыков.

Финансовая грамотность в стране находится на высоком уровне. Здесь дети могут получать банковскую карту в 10 лет, оборот наличных денег сведен к минимуму, ощущается большая интегрированность населения в финансовую сферу жизни общества. В Соединенных Штатах также принято устраивать в университетах так называемые финансовые центры, где студенты могут получить информацию, необходимую им для финансовых операций как в течение обучения, так и после выпуска.

Австралия. Австралийское правительство запустило национальную программу по финансовой грамотности еще в конце 2005 года. Она включала формирование Фонда финансовой грамотности. Фонд создал образовательный сайт «Понимание денег». Были разработаны программы для улучшения финансовой грамотности населения по категориям, особенно молодежи и граждан, проживающих в отдаленных местах. Министр финансовых операций опубликовал Национальную стратегию повышения финансовой грамотности (National Financial Literacy Strategy), основными тезисами которой являются: – образование через школы и другие институты общества; – обеспечение точной и независимой информации; – разработка дополнительных инновационных решений для внедрения идей финансового благополучия и изменения поведения граждан в отношении финансовых операций; – партнерство многих секторов, включая поддержку программ финансовой грамотности частными компаниями, продвижение лучших достижений в данной сфере.

Были предложены конкретные шаги в этом направлении: – создание наглядных сайтов для повышения финансовой грамотности как детей, молодежи, так и взрослого населения; – повышение финансовой грамотности путем создания как бесплатных, так

и платных курсов на базе университетов и местных общественных организаций; – создание портала для профессионалов, набор волонтеров в целях их подготовки к обучению населения основам финансовой грамотности; – введение должности австралийского омбудсмана по финансовой грамотности; – разработка программ от Австралийской ассоциации банков.

Великобритания. В 2015 году была организована Финансовая система Financial System. Она была организована Отделом по финансовому образованию потребителей (Consumer Financial Education Body, CFEB), который до 2010 г. входил в Управление по финансовому регулированию и надзору Великобритании (Financial Services Authority, FSA). Данная служба дает бесплатные советы гражданам, помогает им принимать верные финансовые решения. Действия службы направлены на поддержку как молодежи, так и взрослого населения. Основной целью является обеспечение понимания населением финансовых процессов внутри страны и за рубежом. Приоритетными направлениями в данной сфере являются: – помощь молодым родителям; – работа в школах и других образовательных учреждениях (например, уроки, организуемые группой по финансовому образованию молодежи – Personal Finance Education Group, (PFEG); – разработка онлайн-продуктов по повышению финансовой грамотности; – предоставление консультаций по использованию денег.[3]

Исходя из результатов исследования были получены следующие выводы:

- Опыт передовых стран, таких как США, Австралия и Великобритания, показал, что основную роль в решении проблем повышения финансовой грамотности населения должно брать на себя государство;
- Особое место в решении поставленной проблемы занимают образовательные и учебные программы среднего и высшего образования;
- Организации высшего образования берут на себя роль локомотива в организации условий по повышению финансовой грамотности населения, посредством открытия финансовых центров, обучение в которых является общедоступным.

Таким образом, мы приходим к выводам, что кардинальное решение проблемы низкого уровня финансовой грамотности населения лежит в комплексном подходе, предусматривающим участие как государства, так и системы высшего образования, в том числе и частного.

Результатами реализации программ по повышению финансовой грамотности населения РК несут мультипликативный эффект, основные промежуточные итоги которого приведены на рисунке 1.

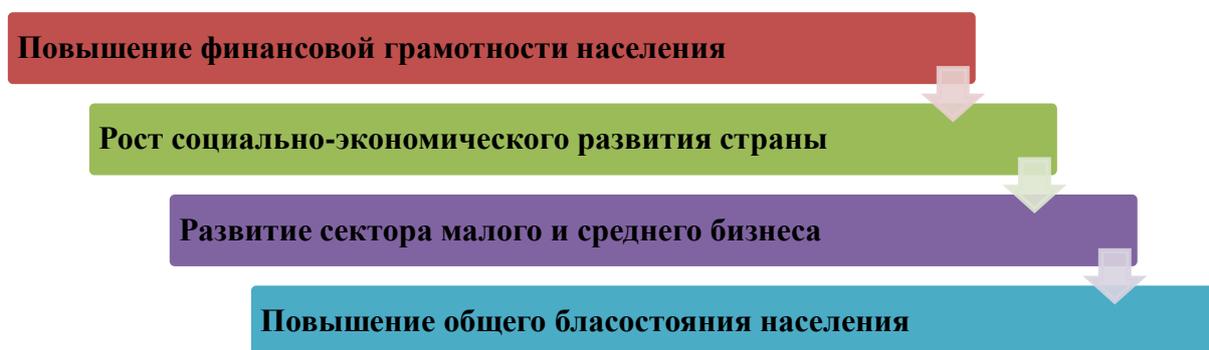


Рисунок 1. Эффект от достижения финансовой грамотности населения.

Список литературы:

1. <http://ur-consul.ru/Bibli/Povysheniye-finansovoyi-gramotnosti-nasyelyeniya-myezhdunarodnyui-opyt-i-rossiyiskaya-praktika.html> Зарубежный опыт повышения финансовой грамотности населения.
2. https://kartaslov.ru/книги/Демидов_Д_Н_Зеленцова_А_В_и_др_Повышение_финансовой_грамотности_населения/2 Повышение финансовой грамотности населения.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-povysheniya-finansovoy-gramotnosti-naseleniya> Программы повышения финансовой грамотности в развитых странах.

УДК 69.001.5

МАЛОЗАТРАТНЫЙ ДОМ

**Б. Б. Унайбаев, В. М. Шегай*,
А. А. Нурмухамбет, Н. С. Мажитов, С. К. Кудайкулов****

* Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан,

** Областной многопрофильный полиязычный лицей-интернат для одаренных детей

***Аннотация:** В статье приводится описание проекта малозатратного дома, ориентированного на использование возобновляемых источников энергии, доступного для людей с небольшими доходами, одиноких, молодых специалистов, начинающих семейную жизнь молодых пар.*

***Ключевые слова:** малозатратный дом, квадродом, щелевой фундамент, альтернативная энергетика.*

***Annotation:** The article describes the project of a low-cost house focused on the use of renewable energy sources, affordable for people with small incomes, single, young professionals, young couples starting a family life.*

***Key words:** low-cost house, quadrohouse, crevice foundation, alternative energy.*

В Послании Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 г. одной из задач которую нам предстоит реализовать это внедрение современных технологий в строительстве и коммунальном секторе:

▪ «При выполнении этой задачи важно применять новые методы строительства, современные материалы, принципиально иные подходы в проектировании зданий и планировании городской застройки».

▪ «Нужно установить повышенные требования к качеству, экологичности и энергоэффективности зданий» [1].

Целью работы является исследование факторов, влияющих на ценообразование дома, разработка проекта недорогого дома для одиноких молодых специалистов, начинающих семейную жизнь молодых пар, которые хотят обрести свой собственный уголок и при этом не обременять себя многолетним ипотечным кредитом.

Особая форма дома, планировка его помещений, использование новых материалов при проектировании дома позволит использовать солнечную энергию для отопления и горячего водоснабжения дома, обеспечения электричеством, не потратив при этом огромной суммы денег на сложные системы альтернативной энергетики.

Проект представляет собой миниквадродом ориентированный на использование возобновляемых источников энергии, что сокращает потребления электроэнергии, тепла и, следовательно, расходов на коммунальные платежи.

Преимущества малоэтажного дома. В современном развитии недвижимости и менталитета человечества большую популярность набирают малоэтажные компактные дома, которые в развитых странах вытесняют жилые высотки. Это подтверждается социологическими опросами: от 60 % до 90 % граждан предпочли бы жить в индивидуальном доме.



Рисунок 1. В процессе изготовления макета миниквадродома.

Преимуществами жизни в частном доме являются: спокойствие и тишина загородной жизни, большее ощущение свободы в отсутствии зависимости от соседей, наличие сада, огорода или клумбы с газоном, относительная независимость от коммунальных служб. Возможность размещения гаража, мастерской, спортивного уголка, беседки с мангалом или постройки сауны и бассейна. Возможность расширения площади дома или строительство на участке еще одного. Именно частный дом даст возможность максимально реализовать сегодняшние и будущие требования к комфорту.

Преимущество квадродома. В государственных стандартах СНГ, подобные конструкции называются «жилыми домами блокированной застройки». Из преимуществ данной застройки можно выделить следующее:

- сокращается стоимость подвода инженерных коммуникаций, возведения, строительных материалов;
- сокращение расходов на доставку материалов и строительной техники;
- преимущество в эксплуатационных расходах, снижение теплопотерь здания.

В отличие от популярного сегодня таунхауса с продольным размещением квартир, когда участок минимален, либо приобретает неудобную вытянутую форму в нашем случае, площадь участка каждого из четырех хозяев может быть неограниченно большой. Это позволит построить дом с любым по размеру участком [2].

Форма дома. Недорогой дом отличается умеренными размерами и отсутствием композиционных изысков в архитектурно-планировочных решениях. Непосредственно влияют на стоимость строительства конструктивные решения фундамента, наружных и внутренних стен, перекрытий и кровли.

Из всего перечня видов крыш двухскатная, является самой простой по установке и более популярной. Угол наклона крыши должен совпадать с углом наклона солнечной батареи (для ее интеграции к конструкции дома). Наибольший эффект от солнечной энергии достигается при ориентировании поверхности поглощения перпендикулярно солнечным лучам. Учитывая сезонное положение солнца оптимальным будет угол между 30° (летом) и 70° (зимой). Поэтому уклон равным 60° будет оптимальным это, во-первых.

Второе, что необходимо, это эффективное отведение атмосферных осадков (снега) с кровли для стабильного усвоения солнечной энергии. При угле равном или выше

60° коэффициент снеговой нагрузки согласно СНиП «Нагрузки и воздействия» будет равным нулю, т. е. предполагается что снег на кровле не будет накапливаться. Это позволит исключить необходимость постоянной очистки покрытия от снега. Отсутствие в расчетах нагрузки от снега снизит сечение несущих конструкций.

Неоспоримым плюсом скатной конструкции является возможность экономии средств путем совмещения стены и крыши. Ведь стоимость квадратного метра крыши дешевле стоимости стены. Но при уклоне в 60° на стропила потребовались бы длинномерные доски (наиболее распространена доска длиной 3, 4, 6 м). Более короткий материал потребует меньших транспортных расходов и более доступен индивидуальному застройщику. Поэтому конструкция крыши должна иметь ломаную форму это позволит более полно использовать объем пространства [3].

В итоге, мы имеем форму дома, фасад которого с двух сторон будет образован поверхностями ломаной крыши. Наклонные окна, расположенные в такой конструкции, дадут на 40 % больше света. Это позволит снизить площадь окон при сохранении требований к освещенности, что способствует повышению энергоэффективности дома, ведь как известно теплопотери через окна составляют 60-80 % всех теплопотерь здания.

К тому же, самым недорогим из представленных на рынке является каркасный дом. Каркасно-панельное строительство на первом месте по скорости монтажа. Для возведения дома используются готовые панели и каркас из бруса. Технология строительства простая, что позволяет возвести такой дом самостоятельно.

На строительство дома по каркасно-щитовой технологии уйдет чуть больше времени, но себестоимость постройки будет еще дешевле. В этом случае на стройплощадке возводится деревянный каркас дома, который обшивается древесным листовым материалом, а в провет между стойками каркаса закладывается теплоизоляционный материал, стены изнутри зашиваются. Дерево в качестве стенового материала согласно социологическим опросам вне конкуренции: его предпочитают более половины опрошенных.

Небольшой вес каркасного дома дает экономию на изготовление фундамента и объемы земляных работ.

Минимальная площадь. Опыт развитых государств Западной Европы, США и Южной Кореи показал, что рынок жилья небольшого размера на протяжении многих лет процветает.

Небольшое по площади жильё – это отличная идея для одиноких людей или молодых пар, которые хотят обрести свой собственный уголок. Частная, хоть и небольшая жилая собственность – это отсутствие арендной платы, меньше стоимость строительства и экономичное обслуживание.

Общая площадь помещений миниквадрома составляет 112 м². (14x8 м.) это по 28 метров на каждого из четырех хозяев, с возможностью расширения. При этом площадь поглощения солнечной энергии с наибольшим эффектом составляет почти 80 м².

Жить при этом с комфортом поможет оптимизация жизненного пространства, проработанная планировка. При этом необходимо учитывать санитарные требования необходимого объема воздуха на одного человека.

В нашем случае, предполагается не возведение полноценного второго этажа, а создание верхнего яруса над частью общей площади дома. Это добавит к общей площади еще 12 кв. метров к каждой квартире увеличив ее до 40 кв. метров. Это придаст больше простора и будет оригинально смотреться. В предлагаемом нами доме площадь второго яруса займут спальные места и гардеробные. Под одним из которых располагается санузел, под вторым часть гостиной (рисунок 2). Спальня, расположенная на втором ярусе будет существенно теплее. Нужно лишь соблюдать меры предосторожности

– обеспечить отсутствие возможности выпасть. Объединение кухни и зала первого яруса в современную гостиную, даст экономию на отсутствии стен и дверей [4].

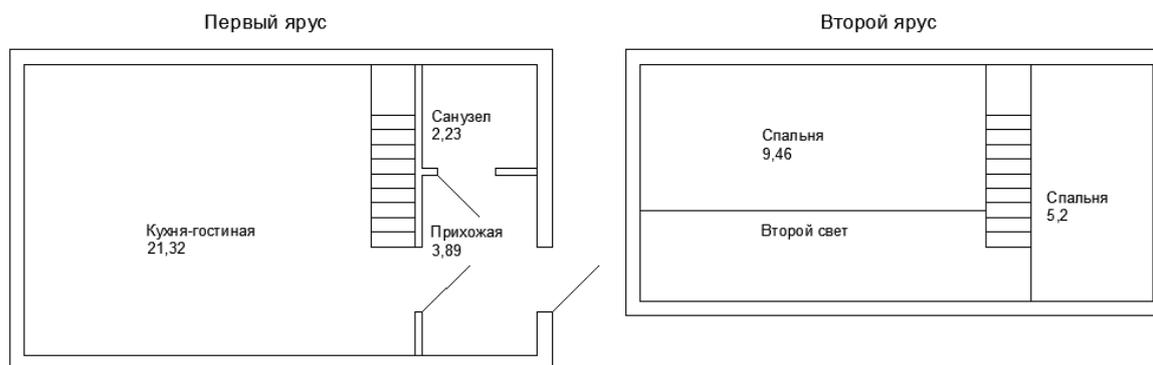


Рисунок 2. План ¼ части дома (квартиры).

Возможность расширения. Т. к. дом располагается в углу участка, то со временем, когда появится потребность увеличения жилой площади можно будет возвести дом в центре участка, оставив этому дому, например, функцию гостевого.

Санузел. Объединять туалет и ванную рекомендуют в том случае, если в квартире проживает не более трех человек, как в нашем случае.

Предлагается поставить в доме совмещенный санузел включающий раковину, унитаза и душ. Причем поддоном для душа служит весь пол комнаты в котором устраиваются дренажные отверстия, что позволит исключить затопление.

Мебель и обстановка. Есть много способов организовать пространство так, чтобы жильцам в небольших метрах осталось достаточно свободного места.

Это использование трансформирующейся компактной мебели: кресло-кровать, стол-этажерка, шкаф-перегородка и т. д. В целом мебели должно быть минимальное количество, а объемную мебель желательно исключить. В доме вдоль наклонной стены предполагается ряд вместительных ящиков, а в лестнице можно разместить гардероб или полки.

С наполнение дома мебелью поможет консультация с специалистом и изготовление ее на заказ.

Отопление, вентиляция, электричество и горячее водоснабжение. Отопление в межсезонье предусматривается от солнечных воздушных коллекторов (работают на энергии Солнца и нагревают воздух). Использовать накопление тепла для отопления данным способом можно и в северных регионах с низкими температурами.

Воздух проходит через поглотитель, благодаря, естественной конвекции или под воздействием вентилятора. Вентиляторы увеличивают турбулентность воздуха и улучшают теплопередачу. Использование вентиляторов от электроэнергии, поступающей от солнечной панели исключит необходимость подключения к электросети и установку теплового реле. Вентиляторы включаются и отключаются одновременно с временем эффективной работы воздушного коллектора. Остановка поступления холодного воздуха из коллекторов в ночное время осуществляется установкой легкой заслонки. Таким образом система полностью автономна даже при длительном отсутствии хозяев.

Основными достоинствами воздушных коллекторов являются их простота (возможность самостоятельной сборки), надёжность, низкая цена и доступность.

Интеграция системы солнечного воздушного коллектора, солнечного водонагревателя и солнечных батарей в конструкцию крыши продлит их срок эксплуатации экономно. Это возможно с появлением на рынке значительно более безопасных многослойных и закаленных видов стекол (черепица из закаленного стекла), полимерных ма-

териалов (как более экономичного варианта) при использовании их в качестве материала для кровли.

Система теплого пола. Отопление предусматривается по типу традиционной системы обогрева домов в Корее «Ондоль». Отличием ее является то, что горячий воздух из печи движется к дымоходу (в нашем проекте он расположен во внутренней кирпичной стене), через горизонтальные полости (туннели) под полом. Такое устройство системы обогрева пола поможет удерживать тепло значительно дольше.

Внутренняя общая продольная кирпичная стена совмещает в себе функции теплового аккумулятора. Ее возведение предполагается на щелевом фундаменте как наиболее экономичном (до 50 %) [2].

Выводы: В процессе работы над проектом были изучены требования к системам альтернативной энергетики, их недостатки, проблемы при установке и эксплуатации. Изучены требования к зданию, архитектурно-планировочные решения, строительные материалы и их влияние на итоговую стоимость здания.

Разработан проект дома, ориентированный на использование возобновляемых источников энергии. Имеющий, не нуждающуюся в очистке от снега защищенную встроенную в конструкцию дома площадь поглощения солнечной энергии с наибольшим эффектом (с учетом сезонного положение солнца).

При минимальной площади максимально оптимизирована планировка пространства, позволившая обеспечить необходимую комфортность и уют, санитарные требования. Себестоимость, энергозатраты, коммунальные расходы дома значительно ниже традиционного. Снижены теплопотери здания. Сокращены стоимость подвода инженерных коммуникаций, возведения, строительных материалов, расходы на доставку материалов и строительной техники.

Минимальная стоимость дома, дальнейшая отработка технологии и разработка типового проекта позволят использовать его в массовом строительстве.

Список литературы:

1. Назарбаев, Н. А. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции: [Электронный ресурс] URL: <http://www.adilet.gov.kz> (дата обращения: 02.04.2018).
2. Шегай В. М. Дешевый дом для молодой семьи: дис. магистра строительства. ПГУ им. С. Торайгырова, Павлодар, 2017.
3. Камай В. И. Дом. – М., Центр «ПРО», 1991.
4. СН РК 3.02-06-2011 «Здания жилые многоквартирные».

UDK 325.19.05

MORTAR MIXES BASED ON LOCAL AND ORGANIC MATERIALS

K. T. Sakanov, D. F. Iskuzhanova
S. Toraigyrov Pavlodar State University

Аннотация: Отделочные растворные смеси, полученные на основе применения местных материалов, являются актуальными при строительстве объектов в сельской местности. Они экологичны, снижают экологическую нагрузку на окружающую среду, снижают стоимость строительства, повышают комфортные условия эксплуатации здания. Рассмотрены составы растворных смесей, их компоненты и виды.

Ключевые слова: отделочные растворы, местные материалы, состав растворных смесей, прочность, жирность, органические добавки, экологическая нагрузка.

Annotation: Finishing mortar mixtures obtained on the basis of local materials are relevant for the construction of facilities in rural areas. They are environmentally friendly, reduce the environmental burden on the environment, reduce the cost of construction, improve the comfortable operating conditions of the building. The compositions of the solution mixtures considered, their components and species.

Key words: finishing solutions, local materials, composition of mortar mixtures, strength, fat content, organic additives, ecological load.

In pursuit of a stylish interior people are trying to equip the interior interior in such a way that it pleases the eye and corresponds to the current ideas about fashion design, while often forgetting about the environmental safety of the premises. However, this issue is quite relevant, as many modern building materials are manufactured on the basis of complex chemical compounds containing toxic elements that gradually poison the microclimate of the room and are harmful to health. As a rule, the safety of building materials depends not only on their composition and the material from which they are made, but also on the wrong conditions of use [1, p. 10-12].

Having studied the properties of the material, we can say that it does not cause allergies, and during the operation it does not release harmful substances for the body. Other advantages are not obvious at first glance, but in fact there are a lot of them:

- cheapness, this is the material that is ubiquitous;
- does not poison the environment, it is easy to dispose of, can be reused;
- breathing material, excellent vapor permeability, absorbs excess moisture from the air, regulating the humidity in the room;
- acts as a natural absorbent, absorbing moisture together with harmful impurities from the air;
- Does not contain any hazardous components.
- The main material of finishing mixtures with the use of local and organic materials is clay.

The main disadvantage of clay is that it is different in nature. Its properties also influence the quality of the solution. The first important value for the solution is the «unctuosity» or plasticity of the clay, which is why the exact proportions of the addition of sand and other elements must be determined. There are no standards for such solution mixtures.

The plasticity of the material is its ability to retain its shape under deformation, «flexibility». Of a non-plastic material, a good solution is difficult to obtain, and such plaster will not last long, it can become covered with cracks during drying, and during finishing it is hard to work with.

Composition of finishing solutions of walls:

1) sandy-clay: clay, sand, water. They are of two kinds.

The components of the solution mixture of the first kind: 1 part of the soaked clay, 3 parts of sifted sand.

However, this composition of clay plaster is "cold" and has a high thermal conductivity. That is, it will let the cold pass and let the heat out. Therefore, it is used only for finishing.

The components of the second-kind solution are: 1 part of the soaked clay, 3 parts of sifted sand, 0.5-1 part of the fiber (chopped straw).

Such a solution is obtained sufficiently warm, durable and durable.

2) sandy-clay with the addition of fiber (horse manure, sawdust, straw, needles).

Such additives in the mortar mixture can greatly improve its quality: ductility, durability, impart color and structure the plaster layer.

As fiber is the most common straw, but you can also use hemp fibers, typha, reeds, animal wool. Fiber - one of the components of the solution mixture.

You can also use horse manure.

The most common fiber is straw, because it is very widely distributed, it is easy to work with, and it is cheap.

Also, the strength of the clay solution can be increased by adding lime to it. It has excellent antibacterial properties, which prevents the formation of fungus.

Sand is very important for the solution, but there is no clear indication of its quantity. Everything depends on the plasticity of the clay. It is known only that it should be quite a lot - not less than half the volume of the mixture. But it's also not recommended to put more than 80 %.

The process of adding straw, pine needles, sawdust, horse manure to the solution in certain fractions, taking into account the calculation, is connected with the need to increase the strength of the mortar mixture. They play the role of fiber. The fiber has many functions, it reinforces the solution (moreover, not only the front part, like a mesh, but in all directions), increases the plaster's resistance, its wear resistance. The role of fiber is made by straw, which also serves as an excellent insulation due to its thermal conductivity properties. An alternative version of straw, as natural and cheap - this is ordinary sawdust. They too must be small.

The fibers must be of different length and size. Different lengths will make the material even more durable.

In the first two layers of plaster (rough plaster) - there should be a longer straw, somewhere 5-10 cm in length. However, a bit of straw should be added 2.5-5 cm in length.

In the finishing layer, do not use a long straw, because it can worsen the condition of the surface.

You can use straw with reeds - this will make the plaster even stronger. Adding manure, reed or wool fluff will improve the quality of the finish coat.

Preparation of a mortar mixture. Horse manure, added to any kind of solution, allows to increase its characteristics such as ductility and thermal conductivity. Add to the mortar mixture is not dry, but pre-soaked. Stirring should be very thorough, until complete homogeneity.

Conclusions. The decoration of internal and external walls with such a composition based on local and organic materials is recommended for use in rural areas. As a result of using such cement-free finishing mixtures, construction costs are reduced. For the finishing of ecological clean methods. The ecological load on the environment is reduced.

List of cited references:

1. Большаков Э. Л. Сухие смеси для отделочных работ. /Э. Л. Большаков// Строительные материалы. – 1997. № 7. – С. 8-9.

2. Демьянова В. С. Эффективные сухие строительные смеси на основе местных материалов. /В. С. Демьянова, В. Н. Калашников, Н. М. Дубошина и др. 2-е изд. доп. – М: АВС, Пенза: ПГАСА, 2001. – 209 с.

3. Кудерин М. К., Кулибаев А. А., Нурбатуров К. А., Менайлюк А. И., Лукашенко Л. Э., Олейник Н. В., Дё И. М. Внутренняя отделка зданий. Исследование Казахстанского сырья. Павлодар-Одесса, Кереку 2015 год.

4. Мещеряков Ю. Г. Гипсовые вяжущие и строительные материалы на их основе: учебное пособие для студентов 270102 – промышленное и гражданское строительство; 270106 – производство строительных материалов, изделий и конструкций» / Ю. Г. Мещеряков; СПбГАСУ. – СПб., 2007. – 65 с.

THE STUDY OF MECHANICAL PROPERTIES OF SOILS IN THE TRIAXIAL DEVICES

B. Bazarov, B. Kaldanova
Karaganda State Industrial University

Аннотация: В статье рассматривается введение трехосного испытания на сжатие, которая является одним из самых универсальных испытаний на сдвиг для грунтов, и подробное введение на тему трехосного испытания, в том числе сравнение механических свойств песчаных образцов, имеющих различные относительные плотности.

Ключевые слова: трехосное испытания на сжатие, механические свойства, максимальная разница главных напряжений, вертикальные деформаций, вертикальное напряжение.

Annotation: This report described the introduction of a triaxial compression test which is one of the most versatile shear tests for the soil, and the detailed introduction on the subject of triaxial testing, including comparison of mechanical properties of sand specimens having different relative densities.

Key words: triaxial compression test, mechanical properties, maximum principal stress difference, vertical strain, vertical stress

The study of soil deformability, as the bases of buildings and structures is an important step in the design of foundations of buildings and structures. Designing the foundations of buildings and structures on the soft grounds can only be carried out in the presence of compressibility characteristics of the soil [1]. The qualities of the determination of these characteristics depend largely on reliability, cost and construction time. Incorrect assessment of the deformability of the soil can lead to the construction of the foundations with a large stock of unjustified or excessive development of sediment that can cause abnormal condition of the building or structure.

By conducting this experiments in the laboratory, we can estimate how this type of soil will behave under natural conditions (in the field) and get exact results in determining its mechanical properties like the relationship between strength and deformation. For the magnitude of load, we can estimate how this type of soil can sustain the load. By the help of this test, we will get the important factors in the design of buildings and the laying of the foundation: the pore pressure, drainage conditions, the change in the volume of soil with loading.

Triaxial compression in practice

Soil sample is taken in a cylindrical thin rubber membrane and placed in a special chamber of the device (triaxial). Lower part of the sample is set on a porous stand. After loading, when the soil sample is ready for test pressure, the axial load is transmitted progressively from the top downwards. Triaxial compression means the loading in the three axis from all sides [2,3]. For this purpose, the free space between the sample chamber and the device is liquid. Thus, we can get an extra uniform lateral pressure.

Thanks to the uniform compression of the sample, geotechnical engineers can get the necessary evidence, and the relationship between deformation and strength of the soil can be calculated as the final figures.

Experimental part

In the experiment we used the Pit sand. This test was conducted with sample of sand, a relative density of 75 %, in different triaxial lateral pressures of 100, 200 and 300 kPa.

Scheme test in consolidated-drained using trajectory compression was conducted. Test results of the stress differences shown in Table 1. We get the curve between principal stress difference and axial strain.

The next test was conducted using samples of high density sand that density of 90%, and in different cell pressure of 100, 200 and 300 kPa. Scheme test consolidated-drained using trajectory compression was conducted. We get the curve between principal stress difference and axial strain.

Table 1

Stress differences

Press	100 kPa		200 kPa		300 kPa	
Time	Axial strain	Principal stress difference	Axial strain	Principal stress difference	Axial strain	Principal stress difference
1	0.41	41.00	0.25	77.35	0.00	79.10
2	0.82	81.70	0.57	97.15	0.24	153.22
3	1.31	121.98	0.95	185.06	0.55	239.50
4	1.75	141.69	1.34	227.74	0.88	285.74
5	2.20	161.22	1.72	270.00	1.23	352.85
6	2.65	180.55	2.12	307.76	1.60	406.48
7	3.14	187.65	2.56	329.14	1.97	463.67
8	3.65	198.60	2.99	369.86	2.38	503.07
9	4.13	213.45	3.43	394.63	2.79	542.14
10	4.60	216.36	3.89	415.20	3.21	580.63
11	5.11	223.07	4.36	427.94	3.63	614.61
12	5.61	229.70	4.83	448.01	4.06	639.80
13	6.12	232.33	5.31	460.40	4.50	664.65
14	6.64	238.76	5.79	472.56	4.96	689.09
15	7.15	245.14	6.75	489.28	5.42	709.37
16	7.66	247.62	7.25	501.15	5.88	729.18
17	8.19	246.19	7.76	505.52	6.37	744.69
18	8.71	248.57	8.25	517.12	6.85	760.01
19	9.23	250.89	8.77	521.06	7.33	775.17
20	9.76	253.15	9.26	521.78	7.81	786.34
21	10.25	255.46	9.77	522.16	8.30	797.16
22	10.76	259.59	10.28	529.69	8.79	804.03
23	11.26	265.44	10.79	530.12	9.29	814.41
24	11.79	267.48	11.30	533.93	9.78	817.21
25	12.31	269.49	11.81	537.71	10.30	823.45
26	12.82	267.94	12.33	534.50	10.80	825.99
27	13.36	269.83	12.87	534.61	11.33	831.93
28	13.87	271.76	13.38	534.82	11.84	834.45
29	14.40	270.09	13.92	534.81	12.36	832.75
30	14.92	268.45	14.43	534.94	12.87	834.93
31	15.45	270.27	14.96	534.93	13.37	840.88
32	15.97	268.61	15.47	529.05	13.87	846.61
33	16.51	270.29	16.01	531.56	14.39	844.81
34	17.02	268.63	15.51	537.99	14.91	846.56
35	17.56	270.26	16.07	537.68	15.43	848.31
36	18.07	268.59	16.58	534.36	15.95	849.89
37	18.62	266.78	17.12	534.12	16.48	847.65

Press	100 kPa		200 kPa		300 kPa	
Time	Axial strain	Principal stress difference	Axial strain	Principal stress difference	Axial strain	Principal stress difference
38	19.12	265.14	17.64	530.77	17.00	845.51
39	19.66	263.36	18.17	530.48	17.52	843.19
40	20.20	264.86	18.70	526.98	18.05	840.83

Conclusions

The use of methods of triaxial compression to a large extent eliminates the shortcomings of current practice laboratory research when the same mechanical properties determined on several samples using various force loading conditions.

The tests in a triaxial compression will be possible more completely to understand behavior of the soil in the future based on the buildings or structures in the laboratory. By comparing different sand density, it is shown that high density sand has a larger principal stress difference.

References:

1. SNIP RK 5.01-01-2002. Soil grounds of the buildings.
2. ASTM D7181: Test Method for Consolidated Drained Triaxial Compression Test for Soils.
3. BS 1377-8:1990 Part 8: Shear strength tests (effective stress) Triaxial Compression Test.
4. Kaldanova B., A. Hasegawa., K. Kaneko. Comparison of mechanical properties of sand by using a triaxial compression device. The bulletin of Hachinohe Institute of Technology. Hachinohe, Japan. № 34-2015.3.

УДК 624.15

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ ДЕШЕВОГО ДОМА ДЛЯ МОЛОДОЙ СЕМЬИ

Б. Ж. Унайбаев, В. А. Шегай, В. Р. Ескендинова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Предложены молодой семье простые и эффективные способы снижения стоимости жилищного строительства.*

***Ключевые слова:** дешевый дом, саман, щелевой фундамент, технология.*

Андатпа: Жас отбасына тұрғын үй салуға шығындарды төмендетудің қарпайым жән тиімді жолдары ұынылады.

Түйіндісөздер: саман, саңылаулы іргетас, арзан үй, технология.

***Annotation:** Easy and efficient ways are given to young families to reduce expenditures for house building.*

***Key words:** adobe, slotted foundation, budget house, technology.*

Приобретение собственного жилья – один из основных вопросов в жизни молодой семьи. Несмотря на все многочисленные государственные программы по обеспечению населения Казахстана собственным жильем на сегодняшний день остается острым вопрос обеспечения жильем такой категории граждан, как молодая семья. Многие моло-

дые семьи, не имея собственного жилья, вынуждены снимать квартиру либо комнату в общежитии, большую часть своего заработка отдавая за аренду чужого имущества.

Для решения обозначенной проблемы нами разработан инновационный проект «Дешевый дом для молодой семьи».

При выборе материала, конструкций и технологии производства работ на возведение «дешевого дома для молодой семьи» было выполнено вариантное сравнение затрат по основным конструктивам жилого дома (фундамент, стены, перекрытие, кровля) при возведении дома по традиционным и нами предложенным технологиям, на основании рассмотрения трех вариантов объемно-планировочной компоновки идентичных домов, а именно:

1 вариант – отдельно стоящий дом на одну семью;

2 вариант – сблокированные 2 дома на 2 семьи;

3 вариант – сблокированные 4 дома на 4 семьи - «казахстанский квадрохаус».

Размеры домов в плане соответственно 10x10, 10x20, 20x20 (см. рис. 1; 2; 3).

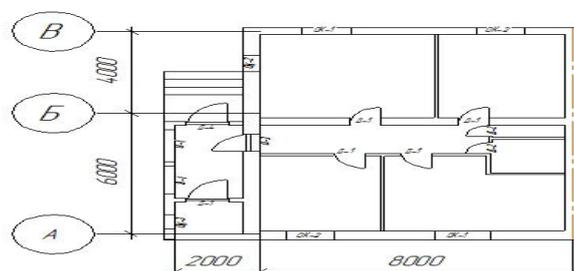


Рисунок 1. Дом на 1 семью.

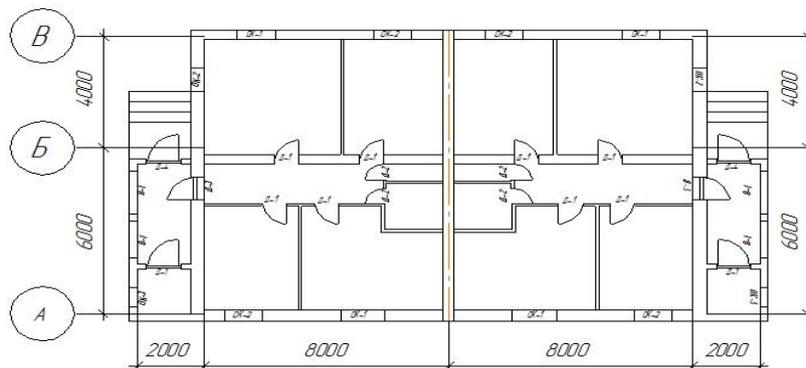


Рисунок 1. Дом на 2 семьи.

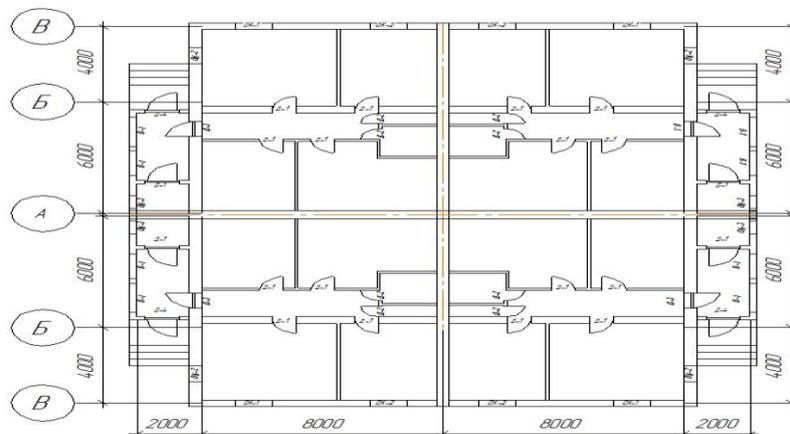


Рисунок 2. Дом на 4 семьи.

Сопоставление затрат на возведение дома
по традиционным и предлагаемым технологиям

Конструктивно – технологическое решение фундамента	Стоимость работ по устройству фундамента, тыс. тенге		
	Ленточный фундамент	1 368	2 270
Щелевой фундамент	762,7	1 286,8	2 561,3
Материал стен	Стоимость работ по устройству стены, тыс. тенге		
	дом 10x10	дом 20x10	дом 20x20
Саман	993,6	1 672,9	2 208
Обожженный кирпич	3 361,2	5 253,1	9 288
Материал перекрытия	Стоимость работ по устройству перекрытия, тыс. тенге		
	дом 10x10	дом 20x10	дом 20x20
Дерево	797	1 590	3 178
Железобетон	1 120	2 241	4 464
Материал покрытия (кровли)	Стоимость работ по устройству кровли, тыс. тенге		
	дом 10x10	дом 20x10	дом 20x20
Металлочерепица	822	1 647	3 252
Профнастил	547	1 091	2 148

Фундамент

Были рассмотрены два варианта устройства фундамента: Определяющим критерием устойчивости любой жилой постройки является прочность фундаментной конструкции. Именно фундамент принимает на себе основную массу нагрузок, а не стены, перекрытия и прочие элементы, как думают многие.

Стены всегда можно подвергнуть ремонтным мероприятиям в случае надобности, а фундамент после возведения дома сложно переделать. Конечно, сейчас существует огромный перечень технологий и способов укрепить фундамент после допущения ошибок в процессе строительства, но все равно они не могут сравниться с действительно качественно сделанным основанием под дом на нужном этапе возведения строения.

Проведенный анализ опыта проектирования и устройства фундаментов в Центральном и Северном Казахстане позволил выявить следующий парадоксальный факт. Глубина заложения фундамента h , для зданий любой этажности (от 1 до 20 этажей), принимается равной или незначительно превышающей глубину промерзания грунта в регионе ($h=1,8 \div 2м.$). При этом основным конструктивным элементом назначается 3 ряда ФБС размером $0,6 \times 0,6 \times 2,4м.$, на фундаментной подушке высотой $0,3$ и шириной $b=0,8м.$ Следовательно на практике основные параметры фундамента ($h:b$) определяются не действующей нагрузкой, а глубиной промерзания грунта в регионе и размерами стандартного фундаментного блока, фундаментной подушки. Этот парадоксальный факт определяет большую материалоемкость и стоимость работ нулевого цикла.

На основании выше изложенного для строительства жилого дома

- Традиционный сборный ленточный фундамент из блоков ФБС; (Рис. 4)
- Щелевой фундамент. (см. таблицу 1, рис. 5)



Рисунок 4. Фундамент из ФБС.

Блочная основа имеет все преимущества железобетонной конструкции, строится быстрее, чем монолитное несущее основание. Кроме того, ленточный фундамент из блоков позволяет быстрее приступать к следующим этапам возведения дома не дожидаясь затвердения бетона.

Однако, при всех достоинствах фундамент из ФБС требует дополнительных материальных и трудовых затрат исходя из следующих недостатков:

- большой объем земляных работ, обусловленный разработкой и обратной засыпкой котлована (траншеи) с уплотнением;
- повышенной стоимостью обусловленной большой материалоемкостью конструктива, транспортными и погрузочно-разгрузочными работами;
- потребностью в устройстве двойного гидроизолирующего слоя;
- наличием стыков между ФБС а потому кладка ФБС в условиях воздействия внешней среды нуждается в качественном сцеплении;
- привлечение специализированной техники (землеройной, транспортной и грузоподъемной) для производства земляных работ (разработка и засыпка котлована с уплотнением), транспортировки, погрузки, разгрузки и установки ФБС.

Щелевой фундамент – устраивается в грунте путем нарезки узкой щели глубиной до 2-х метров с последующим ее армированием и заполнением бетонной смесью. По верху щели устраивается ростверк который объединяет стенки щели в единый ленточный фундамент и передает нагрузку от здания на грунт. Грунт в основании служит опалубкой при заливке бетоном нижней части щелевого фундамента. Щелевой фундамент по сравнению с блочным из ФБС позволяет сократить объемы бетонирования на 60 %, опалубочные работы на 80 %, земляные работы на 50-60 %. Простота и доступность технологии позволяет производить работы нулевого цикла без использования спец. техники. (Рис. 5)

Основное требование при использовании щелевого фундамента – грунт на участке должен быть преимущественно глинистым и плотным.

Схватывание бетона в щели и в неровностях стенки траншеи после заливки обеспечивает дополнительное сцепление щелевого фундамента с грунтом, и тем самым повышает его несущую способность.

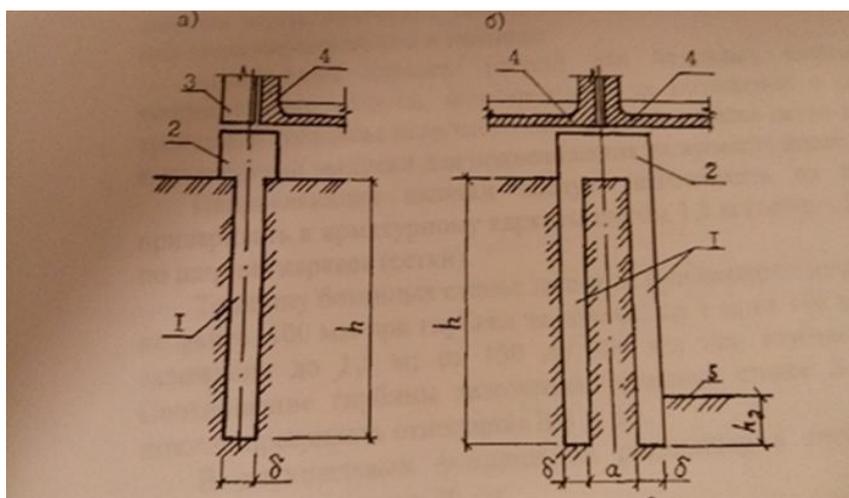


Рисунок 5. Щелевой фундамент.

Стены

К стенам жилого дома выдвигают сразу несколько важных требований. Во-первых, стены должны допускать минимальные теплопотери, а во-вторых, они должны быть проч-

ными особенно это касается несущих стен. Чем меньше уровень теплопотерь, тем меньше затрачивается энергия на прогрев и поддержание необходимой температуры в доме.

С этой точки зрения, идеальный вариант – своего рода дом-термос, где температура остается на одном и том же уровне очень долго. Однако этот вариант не допускает нормального проветривания жилого помещения. При выборе материала для стен жилого дома нужно понимать, что необходимо достигнуть компромисс между вентиляцией, теплоизоляцией и прочностью стен.

Рассмотрим наиболее подходящие для устройства стен материалы:

- стены из традиционного обожжённого кирпича; (Рис. 6)
- стены из самана. (см. таблицу 1)



Рисунок 6. Стены из традиционных кирпичей.

Кирпичный дом является наиболее прочным, надежным и долговечным, а потому из кирпича строят дома и коттеджи больших размеров и обычно в два или три этажа.

Кирпич в силу своих стандартных размеров служит хорошим материалом для строительства коттеджей самой причудливой, сложной и прекрасной архитектуры.

Недостатками кирпичных стен являются:

- низкая теплозащита;
- высокая стоимость строительства обусловленная большими дороговизной кирпича, транспортом и погрузочно-разгрузочными работами;
- зачастую дефицит кирпича;
- высокая трудоемкость работ;
- большой вес кирпичных стен, что требует устройство прочного фундамента.



Рисунок 7. Стены из самана.

Саман – строительный материал из глинистого грунта, высушенного на открытом воздухе. Саман – это кирпичи (блоки) из необожженной глины, в которую добавляют волокнистые растительные материалы (обычно резаную солому). Дома из самана строят в основном одноэтажные. Обычный саман имеет размеры 20х20х40 см. Кладка стен из самана ведется с перевязкой рядов. (Рис. 7).

Саман имеет ряд преимуществ при использовании его в строительстве жилого дома:

- огромные запасы сырья во всех регионах Казахстана;
- малая теплопроводность;
- простота и низкая себестоимость изготовления и возведения;
- экологическая чистота;
- хорошее теплоаккумулирующее свойство;
- огнестойкость;
- защищает древесину и другие органические материалы от каррозии;
- повышенная звукопоглощающая и звукоизолирующая способность;
- идеально подходит для строительства собственными силами;
- можно всегда повторно использовать;

Используя для облицовки саманных стен облицовочный кирпич, металлический или виниловый сайдинг, евровагонку или блок-хаус можно повысить влагостойкость саманных стен и придать дому вид современного классического кирпичного коттеджа, традиционного бревенчатого или брусового сруба.

Перекрытия

Перекрытие – несущая строительная конструкция, разделяющая смежные по высоте этажи в здании или сооружении или отделяющая этаж от подвала, подпола, чердака или крыши.

Перекрытие воспринимает нагрузки (постоянные и временные) и воздействия (технологические, климатические, температурные и прочие) и передает их на другие строительные конструкции (стены, колонны, ригели, балки и т. п.), с которыми перекрытие связано.

В основу классификации перекрытий могут быть положены самые различные классифицирующие признаки. Чаще всего перекрытия делят по назначению (междуэтажные, чердачные, подвальные) или материалу, из которого выполнены несущие конструкции перекрытия: деревянные, каменные, кирпичные, железобетонные, металлические, пластиковые, комбинированные. (Рис.7; 8)

В данной работе рассмотрим два вида перекрытий:

- деревянное; (рис. 9)
- традиционное железобетонное. (см. таблицу 1, рис. 8)



Деревянные балки с деревянным
плоскостным настилом

Рисунок 7.



Железобетонная сборная
плита перекрытия

Рисунок 8.



1. - черепной брусок; 2. - щиты перекрытий; 3. - балка; 4. - слой гидроизоляции; 5. - лага; 6. - доски пола; 7. - слой звукоизоляции.

Рисунок 9. Деревянное перекрытие.

Деревянные перекрытия устраивают при строительстве домов из практически любого строительного материала: дерева, кирпича, легкобетонных блоков и так далее. Концы балок должны ложиться на стены не менее 15 см с каждой стороны. В местах, где балки соприкасаются со стеной, их оборачивают гидроизоляционным материалом и замуровывают. Стены, на которые опираются балки, рекомендуется армировать нержавеющей сеткой или тростником. В качестве перемычек над проемами применяют деревянные бруски толщиной 50 мм. Их также в местах прикосания с глиной необходимо изолировать.

Основное преимущество деревянного перекрытия в том что оно быстро и просто монтируется в любом (даже сложном) месте, без использования каких-то специальных средств, то есть можно обойтись без крана и другой техники.

Деревянное перекрытие лёгкое, сравнительно недорогое и имеет хорошие теплоизоляционные характеристики.



Рисунок 10. Железобетонное перекрытие.

Железобетонные перекрытия устраивают в кирпичных домах. Для установки железобетонных перекрытий применяют две разновидности панелей сплошные (их производят в основном из легких бетонов) и многопустотные. (Рис. 10)

Последние имеют круглые отверстия своеобразные «ребра жесткости». Панели подбирают в зависимости от ширины перекрываемого пролета и несущей способности.

Недостатками железобетонных перекрытий является то, что для их транспортировки, складирования и монтажа требуется грузоподъемная и транспортная техника. Приобрести готовые плиты нужного размера не всегда возможно, так как на заводе их изготавливают стандартных размеров.

Кровля



Односкатная
Самая простая и экономичная конструкция крыши. Требуется минимальных затрат при строительстве.

Рисунок 11.



Двухскатная
Самый распространенный и не менее экономичный вариант конструкции крыши.

Рисунок 12.

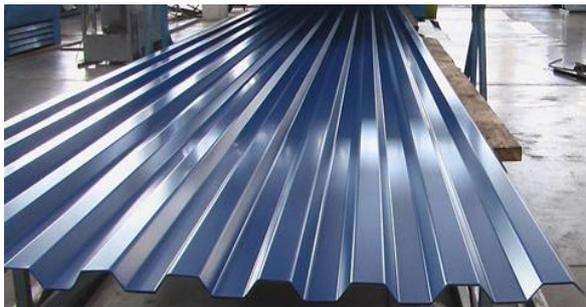
Крыши частных домов делятся на несколько различных категорий, в зависимости от формы, конструктивных элементов, сложности устройства и прочего. Крыша дома выполняет сразу несколько важных функций: обеспечивает гидро- и шумоизоляцию; создает заслон от ветра; выступает в роли теплового барьера.

Крыши домов могут быть плоскими и скатными. Рассмотрим вариант скатной крыши. (Рис. 11)

Крыша с одним скатом максимально проста конструктивно, имеет минимальное количество деталей. Простая по форме крыша с уклоном в одну сторону подвергается равномерному воздействию осадков, ультрафиолета и ветра. Снеговая нагрузка также распределяется равномерно. При прочих равных условиях односкатная крыша прослужит немного дольше. И стоить будет меньше: проще стропильная система, минимальное количество не всегда дешевых доборных элементов.

Самая распространенная в мире форма - двухскатная (щипцовая) крыша. Соорудить несущую конструкцию для двух скатов ненамного сложнее, чем для одного. Она очень прочна, особенно если имеется возможность соорудить замкнутую стропильную систему, используя затяжку. (Рис. 12)

Двухскатная крыша проста в исполнении, экономна по материалам, ее не сложно возвести самостоятельно. Фронтоны служат лучшим, чем скаты, местом размещения окон, несложно оборудовать мансарду.



1



2

Рисунок 13. Кровля из профнастила(1) и металлочерепицы(2).

Существует два весьма популярных кровельных покрытия, сделанных из стальных профилированных листов. Выясним, что лучше - металлочерепица или профнастил, и для каких целей более пригодно каждое из покрытий. (Рис.13)

Профнастил называют по-разному: профлистом, гофролистом, и даже профилем. Сделан этот материал из холоднокатаной кровельной стали. Каждому ее листу придается волнообразная, прямоугольная или трапециевидная форма. Для достижения корро-

зионной стойкости сталь оцинковывается либо покрывается алюмоцинком. Сверху может быть нанесено также полимерное покрытие, улучшающее свойства материала.

Профлист применяют в тех случаях, когда в первую очередь важны надежность и невысокая цена, а не внешний вид. Дополнительные ребра жесткости за счет геометрии профиля позволяют соорудить очень прочную крышу.

Для производства **металлочерепицы**, берется холоднокатаная сталь, которая подвергается профилированию. Только толщина ее меньше, чем у профнастила, а также рисунок профиля несколько другой. Отличие металлочерепицы от профнастила в том, что он призван имитировать натуральную керамическую черепицу. А потому она имеет схожий узор. Кроме того, металлочерепица выпускается с большим разнообразием полимерных покрытий, которые выполняют защитную функцию.

Имея одинаковые качественные характеристики (толщина, долговечность, надежность), эти два покрытия отличаются тем, что металлочерепица используется для придания большего акцента на внешний облик дома, а профнастил – даёт экономию в трудозатратах на монтаж и по цене. (см. таблицу 1)



Рисунок 14. Казахстанский квадрохаус.

Казахстанский Квадрохаус – это дом, который сблокирован из четырех домов и, соответственно, рассчитан на четыре семьи. (Рис. 14)

В «казахстанском квадрохаусе» несущие основные стены располагаются крестом, пересекаясь в центре. Каждый дом, входящий в «казахстанский квадрохаус», имеет отдельный вход, гараж или место для парковки и небольшой земельный участок, прилегающий к дому.

Казахстанский квадрохаус – более предпочтителен нежели традиционный отдельно стоящий один дом, или линейный двойной дом, поскольку имеет ряд преимуществ:

1. Окна каждого дома выходят на две соседствующие стороны, что с одной стороны, позволяет более эффективно использовать прилегающий участок, который имеет ту же площадь, но не разбит на две части (фасадную и дворовую). С другой – дает больше приватности жителям, участок которых просматривается со стороны только двух соседей.

2. Энергоэффективность квадратного по форме дома при прочих равных условиях выше, нежели вытянутых.

3. Экономия при строительстве и обеспечение дома инженерными сетями.

4. Планировка «Казахского квадрохауса» – зеркальная. По общей стене расположены санузлы, кладовые, то есть инженерия и нежилые по функционалу помещения.

К числу преимуществ можно добавить факт, что каждый хозяин получает во владение земельный участок. По возможности его можно оформить как угодно: сделать клумбу, организовать детскую или спортивную площадку, обустроить место для барбекю.

Конструктивно – технологическое и архитектурно планировочное обоснование технологии, а также расчеты представленные в таблице показали, что для строительст-

ва « дешевого дома для молодой семьи», экономически целесообразно использование комплексной технологии, а именно:

- для устройства фундамента – щелевой фундамент;
- для возведении ограждающих конструкций – саман;
- для перекрытия – деревянные балки;
- для покрытия кровли – профнастил. (см. таблицу 1)

Анализ выполненных расчётов (таблица 1) показал, что для возведения "дешёвого дома для молодой семьи" эффективно применение давно забытых, доступных и экологически чистых материалов таких как саман, глинобетон, либо лёгкие стальные конструкции (ЛСТК) с заполнением стен глинобетоном, легким саманом, соломенными или камышитовыми щитами. При устройстве нулевого цикла эффективно использование щелевого фундамента. Объемно - планировочная компоновка, с блокировкой домов по типу "казахстанский quadroхаус" (см. рис. 3) и использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВЭ) для отопления и электроснабжения позволяет дополнительно снизить затраты на строительство и эксплуатацию дома. Отсутствие сложных работ при возведении дома по предлагаемой комплексной технологии минимизирует использование дорогостоящей грузоподъёмной, землеройной и транспортной техники, а также позволяет задействовать низкоквалифицированную рабочую силу, что представляется особенно важным для молодой семьи с низким уровнем дохода

Таким образом, «казахстанский quadroхаус» – удобное место для проживания нескольких семей. Ценовая политика, уникальность земельного участка, а также обособленность каждой социальной части формируют у покупателя положительные впечатления, подталкивающие к выбору такого дома.

Молодые семьи, приобретающие «казахстанский quadroхаус», принадлежат к одному социальному, возрастному слою и имеют маленьких детей. В связи с этим им не приходится беспокоиться о слишком громкой музыке или скандалах, а также других неудобствах, которые испытывают жильцы в многоэтажных домах. Казахстанский quadroхаус может стать семейным гнездом для нескольких поколений (старика, дети, внуки) При этом каждое поколение может жить отдельно, а при желании вместе.

Список литературы:

1. Шегай В. М. Дешевый дом для молодой семьи. Дисс. На соис. ак. степ. Магистр техники и технологии. г. Павлодар, 2017. с 102.

УДК 623.311

DER ZUSTAND UND DIE PERSPEKTIVEN DER ENTWICKLUNG DER WINDENERGIE IN KASACHSTAN UND IN DEUTSCHLAND

J. K. Kambarov, A. W. Komarov, K. Zh. Shormanova

Ekibastuzskij inzenerno-techniceskij institut im. K. Satpajeva, Stadt Ekibastus,
Republik Kasachstan

Annotation: In diesem Artikel sah die wichtigsten Aspekte der Windenergie in Kasachstan an, und machte auch ein kleiner überblick über Windenergie Deutschlands.

Schlüsselwörter: Windenergie, Leistung, Energiequellen.

Annotation: In this article looked at the most important aspects of wind energy in Kazakhstan, and also made a brief overview of wind energy in Germany.

Key words: wind energy, power, energy sources.

Die Vorräte des organischen Brennstoffes (Erdöl, Erdgas, Kohle) in der Welt vermindern sich schnell. Nach der Expertenschätzung reicht die Kohle auf 270-300 Jahre aus, und das Erdöl und das Erdgas reichen maximal auf 100 Jahre aus. Die Verheerung des Erdengrundes und die Abbrennung des organischen Brennstoffes vernichten und beschmutzen unseren Planet und außerdem beeinträchtigen der Ökologie. Darum meistern die Menschheit genötigt die alternativen und umweltfreundlichen Energiequellen. Wichtige Rolle gehört zu der Windenergie natürlich.

Nach Angaben der Forschung des finnischen Unternehmens VTT, das Energiesystem in Kasachstan zeichnet sich zentralisierte Ausgleichung aus, dass wiederum die Anteilssteigerung der Windenergie in der Gesamthöhe von der Elektroenergie beitragen. Man kann demnach schlussfolgern, dass es so eine günstige Position der Möglichkeiten eine maximale Wirkung zu der Glättung der Instabilität der Windenergie gibt. Den Prognosen zufolge nach festgesetzten Leistungen war notwendig ungefähr 250 MW vor Beginn 2015 eingeben, dass und gemacht wurde, nun wird zur Entscheidung eine Aufgabe des Einlesens 2000 MW bis 2030 Jahre zumachen. Zu Zeit beträgt einen Umfang der Windenergie im ganzen dem Betrieb der Elektroenergie etwas weniger 1 %, aber zu 2030 Jahre wird er etwa 4 % betragen.

In diesem Zusammenhang sehen sehr perspektive folgende Merkmale aus: die Fläche Kasachstans beträgt 2724,9 Tausend Quadratkilometer. Von Westen nach Osten Kasachstan besetzt ein bisschen mehr 3000 Quadratkilometer, von Norden nach Süden-1700 Quadratkilometer. Die Gesamtlänge der elektrischen Netze, deren Spannung 1150-35 kW ist, beträgt 98 Tausend Quadratkilometer. Und diese Leistungen werden sich von Jahr zu Jahr erweitern.

Bei der Auswahl der Baustelle des Windkraftwerks soll man nötig Landkarte von Kasachstan benutzen [1]. Die Landkarte entwickelte nach Angaben der Ausschuss nach der erneuerbare Energie (Kasachische Verein Windenergieanlage) und legte unter dar. Diese Landkarte erlaubt die jahresdurchschnittsgeschwindigkeit des Windes und die Koeffizienten der Nutzung der installierten Leistung des Windkraftwerks zu beurteilen.

Auf diese Weise, auf 1 Quadratkilometer der Fläche gibt es 36 Meter des Netzes zu fällen. In Kasachstan gibt es 8996 die Umspannwerke mit der Hochspannung 1150-35 kW, und die Gesamtleistung beträgt 143547 MW · A.

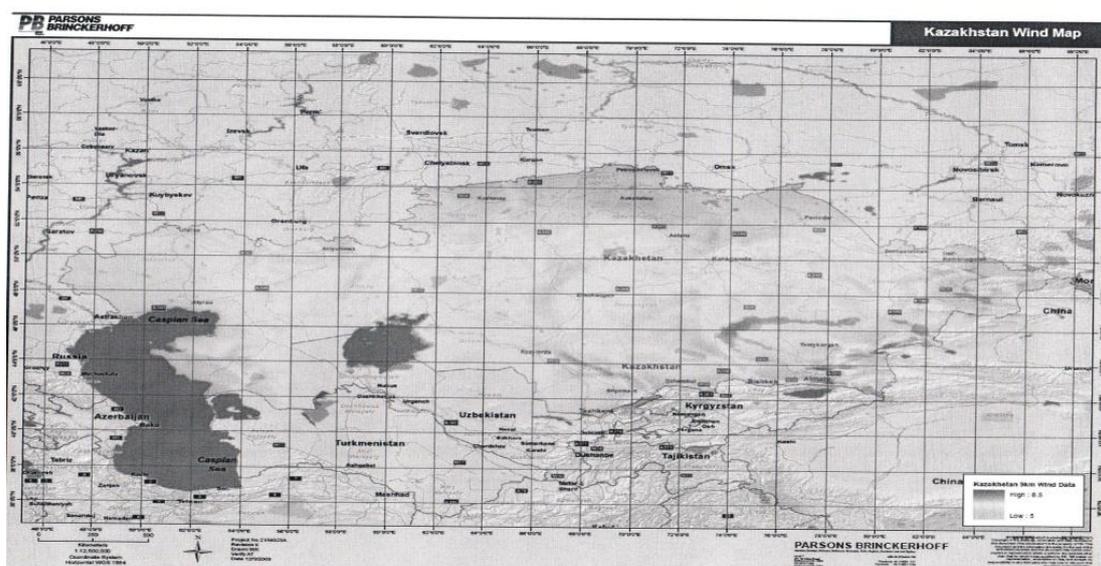


Abbildung 1. Landkarte von Kasachstan.

Das stärkste Potenzial liegt beim Tor Jungars (17000 kWh/m²). Aus anderen aussichtsreichen Gebieten für die Entwicklung der Windenergie kann man auszeichnen: Ereymentau - 3700 kWh/m²(Gebiet Aqmola), Gebiet Mangystau – 4300 kWh/m², die Berggrat Kordais – 4000 kWh/m², (Gebiet Jambyl) und andere.

Auch ein wichtiger Faktor in diesem Zusammenhang ist die Verfügbarkeit und die Kosten für Zufahrtsstraßen, denn ohne Sie transportieren groß Ausrüstung am Zielort einfach unmöglich. Solch Schluss kann man aus der Tatsache machen, dass in diesem Fall Kasachstan sich auf Europa konzentriert wird, aber dort Dichte Netze und Lasten nicht vergleichbar mit dem kasachischen.

Übrigens, die Europäische Union erreichte 100 GW installierter Windkraft-Leistung gemäß der europäischen Windkraft Assoziation (EWEA).

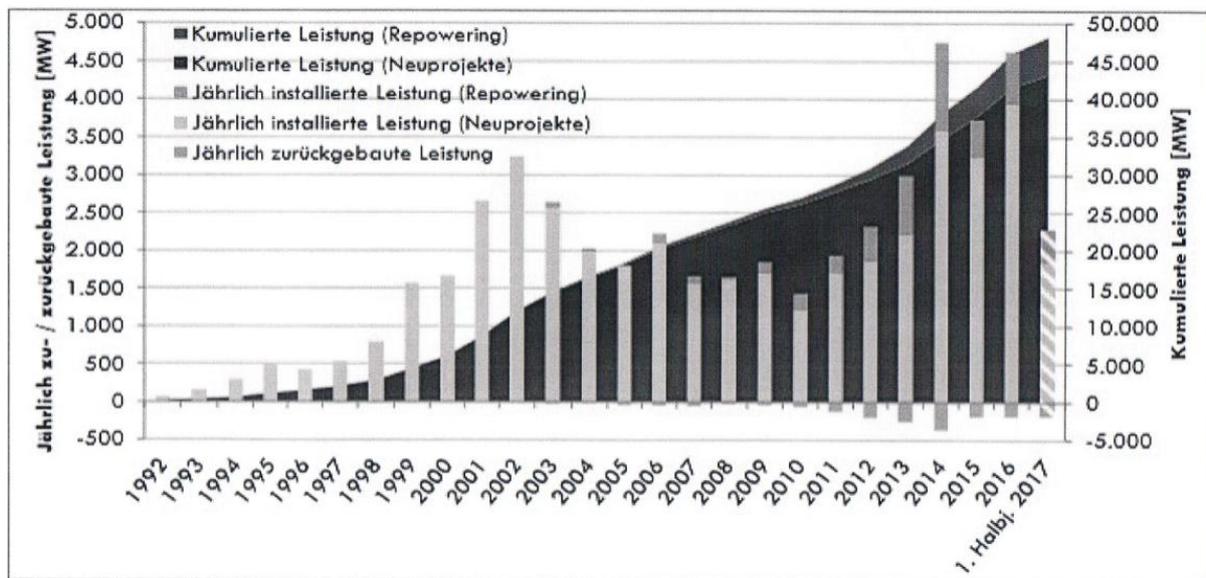


Abbildung 2. Entwicklung der jährlich installierten, zurückgebauten und kumulierten Windenergieleistung [MW].

Abbildung 2 [2] zeigt die Entwicklung des Windenergieausbaus an Land im Zeitverlauf anhand der jährlich installierten, zurückgebauten und kumulierten Leistung.

Der wichtigste Partner in der Entwicklung der Windenergie sowie der alleinigen Marktführer in Europa ist die Bundesrepublik Deutschland (Deutschland weiter). Kasachstan arbeitet eng mit Deutschland über viele wichtige Faktoren mit, und natürlich im Bereich der erneuerbaren Energien, insbesondere in der Windenergie. Unserer Meinung nach wäre es ratsam, wenn wir einen Blick auf interessante und sehr vielversprechende Fakten der Entwicklung von Windkraftanlagen in Deutschland ansehen würden.

In der folgenden Abbildung 3 zeigt den Atlas Deutschlands und interessante Fakten:

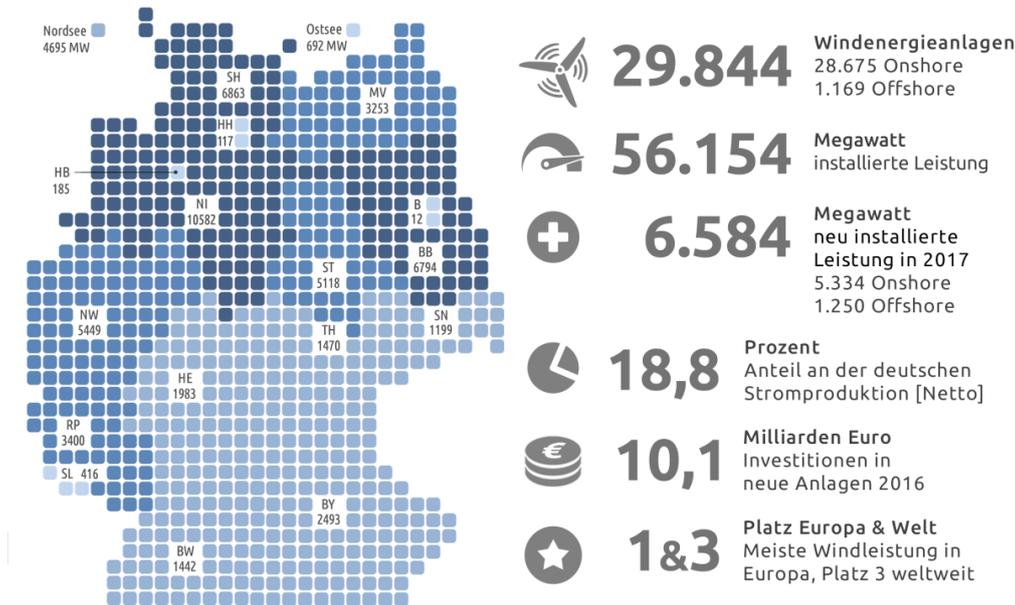
INSTALLIERTE LEISTUNG PRO BUNDESLAND | GEBIET


Abbildung 3. Installierte Leistung pro Bundesland.

Aus der Abbildung 3 [3] kann man die Gebiete beobachten, wo die meisten Windenergieanlagen benutzt werden. Ostsee, Hamburg, Berlin, Bremen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, usw. In ganzen Land gibt es insgesamt 29844 Windenergieanlagen, installierte Leistung 56154 MW neu installierte Leistung Betrag im Jahre 2017 6584 MW, Stromerzeugung auf der Windturbine beträgt 18,8 % der gesamten Produktion, die Investitionen beliefen sich auf 10,1 Milliarden Euro in neue Anlagen 2016, Deutschland nimmt den ersten Platz in Europa und drittgrößte in der Welt nach der Produktion der Windenergie.

Nach allen oben angeführten Daten können wir mit Bestimmtheit sagen, dass die Entwicklung der Windenergie der vielversprechendsten alternativen Energiequellen auf der Erde ist.

Insbesondere perspektivischen für Kasachstan sind die folgenden Richtungen der Entwicklung der Windenergie:

- autonome Windparks mit kleinen Leistung von 2,5 bis 100 kW für die Stromversorgung getrennten Objekten;
- die energetischen komplexe mittleren Leistung von 200-800 kW für die Stromversorgung Belastung in den Gebieten mit geringer Bevölkerungsdichte;
- energetische komplexe Aggregaten mit hoher Leistung 1600-5000 kW für den Einsatz in synchronisierten Energiesystemen;
- komplexe Energiesysteme vertikal-Dreh-Turbine von Bolotov Leistung kW 2,5,8,16.

Nur ergaben 10 Standorte für Windparks. Der erste Windpark wurde im Jahre 2011 in Zhambyl Region auf 1500 kW gebaut. Bis 2020 wird 13 Windpark-Leistung von 790 MW gebaut werden.

Auf der Ausstellung «Expo-2017» wurde das innovative Projekt von Pawlodar Region und EITI im Bereich der Windenergie vorgestellt. Diese Entwicklung nahm die türkische

Firma «ENPRODE» ein. Heute erreichte eine vorläufige Vereinbarung über die Investition in das Projekt für den Bau Anlagen in der Siedlung Shiderty (50 Millionen \$). Derzeit wird die Schaffung eines Prototyps Windgenerator-Setup nach dem Patent des Professors Ekibastuzskij inzenerno-techniceskij instituts im. K.Satpajeva geplant.

Literaturliste:

1. Kasachstan Windenergie Assoziation // Offizielle Webseite: <https://www.windenergy.kz>.
2. EWEA Technology Workshops: Wind Turbine Sound. – 2016. 17-18 November, Gdansk, Poland.
3. BWE(Bundesverband Windenergie)-Deutschland // Offizielle Webseite: <https://www.wind-energie.de/>.
4. Kambarov, M.H. Erneuerbare Energie von Kasachstan. Monographie. – Astana: ENU von Gumilev, 2013. – 360 s.
5. Nationales Programm der Entwicklung der Windenergie von Kasachstan von 2015 bis 2024 Jahre.
6. Beley W. F. Moderne Windenergie: Entwicklungstendenz, Probleme und Möglichkeiten der Lösungen / Gewerbliche Energieerzeugung. – 2014. – №8. – s. 56–60.
7. Gesetz von Republik Kasachstan «über die Aushilfe der erneuerbare Energien» von 04.07.09, № 165-IV (mit der Veränderungen und Ergänzungen).

УДК 662. 613. 125

УСТАНОВКА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СПОСОБОВ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ТРУБЕ ГИДРО-ЗОЛОУДАЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

А. Г. Миков, Ж. К. Камбаров¹, О. В. Уткин, А. А. Гольцвард²,
Д. Т. Адыкалыков, А. А. Амелин, М. Ш. Тыштыкбаев³

¹ Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
² АО «Астана-Энергия», ³ ТОО «ЕКО Sphere KZ»

Аннотация: В настоящей статье авторы предлагают описание действующей установки для моделирования способов подключения к трубе ГЗУ ТЭЦ для выделения микросферы из системы гидрозолоудаления тепловых электростанций.

Ключевые слова: микросфера, установка для моделирования, тепловые электростанции, гидрозолоудаление.

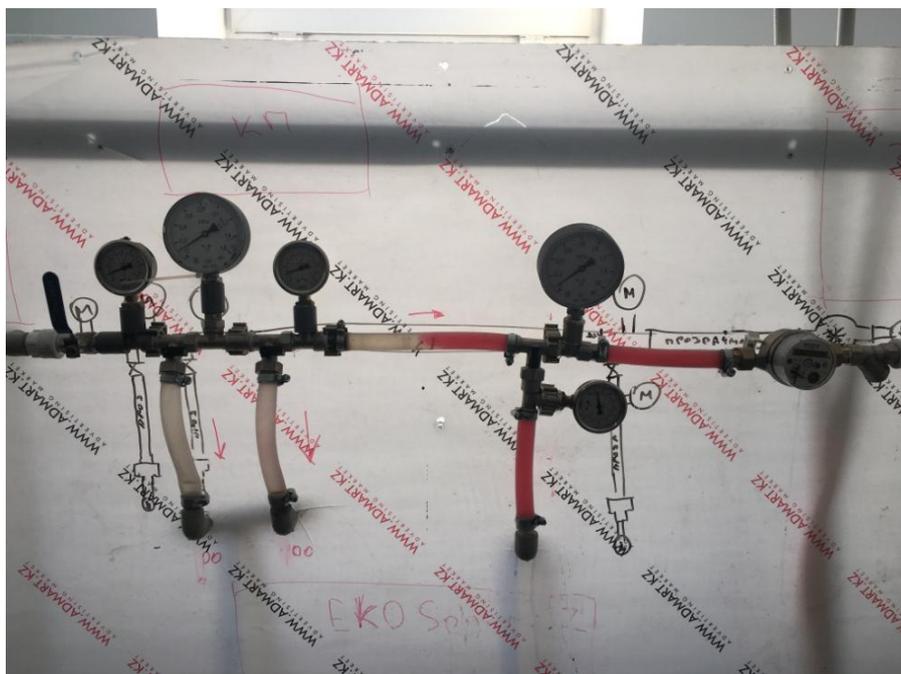
Annotation: In the real article authors offer description of the operating setting for the design of connecting methods to the pipe for the selection of microsphere from the system water ash of moving away of thermal power-stations.

Key words: microsphere, skilled installation, thermal power plants, hydra ashes removal.

В Астане, впервые в Казахстане, введена в действие опытная установка ТОО «ЕКО Sphere KZ» по извлечению микросферы из водно-зольного потока Астанинской ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» [1]. Подключение опытной установки к трубе золопровода ТЭЦ диаметром 500мм произведено трубой диаметром 100мм, при этом, возврат переработанной пульпы происходит по отдельной трубе в багерную ТЭЦ. В точке подключения нет отсекающей арматуры на трубе ТЭЦ, а на трубе опытной установки существует запорная арматура.

На практике, подключение к трубам золоудаления ТЭЦ какой-либо посторонней установки производится путем установки на трубе ГЗУ отсекающей арматуры. Однако,

наличие такой арматуры крайне нежелательно для эксплуатации золопровода, т. к. может привести к аварии или другим нежелательным процессам. Сложность эксплуатации системы ГЗУ – опытная установка – золохранилище заключается в том, что золоводная пульпа должна непрерывно подаваться из багерной ТЭЦ на золохранилище и при этом ее транспортировка должна быть безопасной. Поскольку вышеуказанная установка не имеет аналога не только в Казахстане, но и в мире, постольку встал вопрос о моделировании гидродинамических процессов, которые будут происходить при подключении к трубе ГЗУ без отсекающей арматуры. Для этого сотрудниками ТОО «ЕКО Sphere KZ» Абдыкалыковым Д. Т., Амелиным А. А., Тыштыкбаевым М. Ш. при методической помощи со стороны руководства АО «Астана-Энергия» (Уткин О. В., Гольцвард А. А.) и теоретическом обосновании профессоров ЕИТИ Микова А. Г., Камбарова Ж. К. спроектирована и смонтирована установка для моделирования гидродинамических процессов. Демонстрационная часть этой установки показана на фотографии.



По своей конструкции модельная установка повторяет схему подключения опытной установки по выделению микросферы в камере переключения. Она содержит один насос ПР 12,5/12,5, установленный внизу слева (под столом на станине) и подающий пульпу в установку. Он имитирует работу багерного насоса на ТЭЦ. Количество оборотов этого насоса регулируется частотным преобразователем, находящимся на столе слева. Забор пульпы производится из бака емкостью 40 л. В этот бак непрерывно подается вода из местного водопровода и зола. Причем объемная часть золы составляет примерно 1/10 - 1/12 долю от объема воды. Пульпа подается слева по вертикальной трубке. Все трубки пластиковые. При входе в горизонтальную трубу (все трубы диаметром $D=15$ мм) имеется кран, за которым установлен манометр М1. После этого манометра установлена вертикальная прозрачная трубка с краником, имитирующая трубу $D=400$ мм. Положение краника можно определить опытным путем, пропуская через него воду и делая ежеминутные замеры. При имитации трубы $D=400$ мм трубой $D=15$ мм, перекрытой краником, через нее в каждую минуту должно протекать 8,64 литра. Это все делается до начала экспериментов, а краник закрепляется в этом положении. После этой трубки расположен манометр М2, а за ним вертикальная прозрачная трубка, имитирующая трубу $D=100$ мм. Краник на этой трубе устанавливается в положение, когда по ней протекает в минуту 0,54 литра. За этой трубой стоит манометр М3 и далее распо-

ложена прозрачная труба, имитирующая промежуток Л между точками А и С (на схеме расчетов для полного подключения.) Далее расположена вертикальная труба с манометром М4, имитирующая выходную трубу от насоса опытной установки. Этот насос на модельной установке заменяет насос ПР 12,5/12,5, который расположен внизу и имеет частотное регулирование. После этой трубы идет манометр М5 и далее установлен счетчик воды. Горизонтальная трубка переходит в вертикальную высотой 1,5м, которая подает пульпу в бак. Высота трубки в 1,5м имитирует сопротивление между камерой переключения и золоотвалом в реальном процессе.

В качестве критерия подобия выбираем совпадение областей турбулентности потока в модельной установке и реального потока. Для реального потока это вторая область. Число Рейнольдса для модельной установки равно $Re = 1,274 * 0,015 / 0,8 * 10^{-6} = 23220$.

Для второй области это число должно находиться между нижним и верхним пределом.

$$\text{Верхний предел } 560 * D / Kэ = 560 * 0,015 / 0,15 * 10^{-3} = 56000$$

$$\text{Нижний предел } 10 * D / Kэ = 10 * 0,015 / 0,15 * 10^{-3} = 1000$$

Очевидно, что зоны турбулентности реального течения и в модельной установке совпадают, поэтому вправе предположить, что результаты могут быть перенесены на реальный процесс.

Проведенные эксперименты показали, что при определенных условиях работы насосов как в багерной ТЭЦ, так и на опытной установке, весь поток пульпы пройдет беспрепятственно от ТЭЦ до золоохранилища, при этом на опытной установке пульпа избежится от микросферы. Наглядно это видно на фотографии. Светло серая пульпа от багерного насоса ТЭЦ приходит на опытную установку, а красная пульпа уходит на золоохранилище. При этом, на трубе ТЭЦ нет отсекающей арматуры. В небольшом промежутке на трубе ТЭЦ устанавливается равновесие между светлой и красной частями пульпы.

Список литературы:

1. Уткин О. В., Абдыкалыков Д. Т., Миков А. Г. «Удаление микросферы из гидрозольного потока тепловых электростанций». Журнал «Экология и промышленность Казахстана». № 4 (48) 2015.

УДК 662. 613. 125

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ПОДКЛЮЧЕНИЯ
ОПЫТНОЙ УСТАНОВКИ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ МИКРОСФЕРЫ
ИЗ ВОДНО-ЗОЛЬНОГО ПОТОКА БЕЗ АРМАТУРЫ
НА ТРУБЕ ГИДРОЗОЛОУДАЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

А. Г. Миков

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В настоящей статье автор предлагает теоретическое обоснование способа подключения действующей опытной установки по выделению микросферы к трубе гидрозолоудаления тепловых электростанций.*

***Ключевые слова:** микросфера, опытная установка, тепловые электростанции, гидрозолоудаление.*

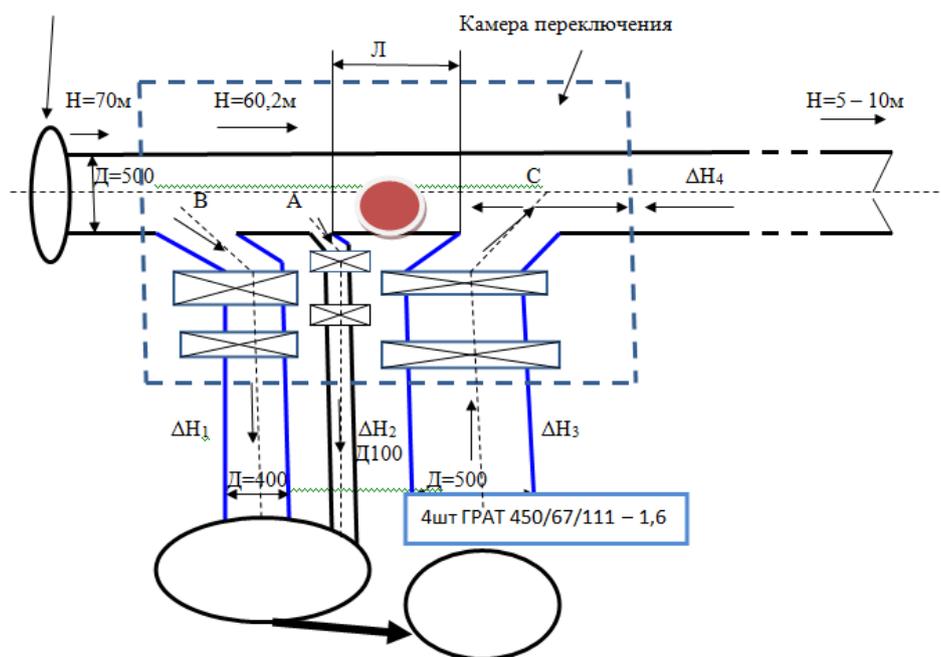
Annotation: In the real article an author offers the theoretical ground of method of connecting of operating pilot plant on the selection of microsphere to the pipe water ash of moving away of thermal power-stations.

Key words: microsphere, skilled installation, thermal power plants, hydra ashes removal.

В Астане, впервые в Казахстане, введена в действие опытная установка ТОО «ЕКО Sphere KZ» по извлечению микросферы из водно-зольного потока Астанинской ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» [1]. На практике подключение к трубам золоудаления ТЭЦ какой-либо посторонней установки производится путем установки на трубе ГЗУ отсекающей арматуры. Однако, наличие такой арматуры крайне нежелательно для эксплуатации золопровода, т. к. может привести к аварии или другим нежелательным процессам. Сложность эксплуатации системы ГЗУ – опытная установка – золоохранилище заключается в том, что золоводянная пульпа должна непрерывно подаваться из багерной ТЭЦ на золоохранилище и при этом ее транспортировка должна быть безопасной. Предлагаемые расчеты проведены с целью показать возможность подключения опытной установки к трубе золошлакопровода ТЭЦ без отсекающей арматуры.

Расчетная схема подключения.

Багерный насос ГрТ 1250/70 на ТЭЦ-2



В камере переключения присоединение опытной установки происходит тремя трубами: двумя трубами внутренними диаметрами 100 мм и 400 мм в точках А и В для подачи пульпы на установку и одной трубой внутренним диаметром 500 мм в точке С для возврата пульпы из опытной установки в золопровод. Подключение производится без установки отсекающей арматуры на трубе 500мм ТЭЦ-2. Основная гипотеза данного предположения состоит в том, что в зоне Л между точками А и С образуется «пробка» (возможно это будет намытый золой участок).

Полное открытие задвижки на трубе $D=100$ мм в точке А приведет к первоначальному заполнению всех систем опытной установки. При этом, из общего потока пульпы в $900\text{ м}^3/\text{час}$ на установку сможет уйти поток в $185 - 230\text{ м}^3/\text{час}$. В определенный алгоритмом момент включаются параллельно 2 насоса ГРАТ 450/67/111 – 1,6 и в точке С начинается возврат пульпы из опытной установки в золопровод $D=500$ мм ТЭЦ-2. В

этот же период времени в точке В открываются задвижки и по трубе $D = 400$ мм пульпа поступает на установку.

Рассмотрим процессы, происходящие в трубах между точками В и С в камере переключения. Весь процесс можно разделить на стадии: заполнение по трубе $D=100$ мм; начальный период заполнения по трубе 400 мм; период возврата по трубе 500 мм; образование пробки и установившееся течение.

Заполнение по трубе $D=100$ мм.

Найдем потерю напора между камерой переключения и верхней точкой залива пульпы в приемный резервуар. Примем расстояние от камеры переключения до приемного резервуара в 100 м, понижение точки стояния приемного резервуара по отношению к точке камеры переключения в 0,5 м, подъем пульпы во входной резервуар 4 м.

Для расчета используем известную формулу потери напора для воды, а вязкость учтем в конечном результате.

$$\Delta H = \delta \frac{L}{D} * \frac{v^2}{2g} + h \left[\frac{m}{m} * \frac{m^2}{c^2 * \frac{m}{c^2}} = m \right], \quad (1)$$

где δ – коэффициент гидравлического трения;

L – длина трубопровода в м ($L = 100$ м);

D – диаметр трубопровода в м ($0,1\text{м} + 0,16$ м);

v – средняя скорость потока пульпы в м/с ($1,2739$ м/с);

g – ускорение свободного падения ($9,81$ м/с²);

h – добавочная высота.

Определяем коэффициент потерь. Для этого вначале определяем число Рейнольдса

$$Re = \frac{v * D}{\mu} \left[\frac{\frac{m}{c} * m}{\frac{m^2}{c}} = 1 \right], \quad (2)$$

Проводим усредненные расчеты в точке присоединения. Для зимних условий принимаем температуру пульпы в среднем 30⁰С. Для этой температуры кинематическая вязкость равна $0,8 * 10^{-6}$ м²/с. В принципе, кинематическую вязкость можно определить для двухкомпонентной пульпы вода – зола по формуле

$$\mu = \mu_b (1 + 2,5 * \varphi)$$

где φ – объемная концентрация золы.

Объемная концентрация золы в пульпе колеблется от 0,08 до 0,12. Кроме того, значение вязкости зависит от температуры пульпы примерно в тех же границах. Поэтому и принято значение кинематической вязкости равным $0,8 * 10^{-6}$ м²/с.

Скорость потока пульпы в точке А считаем примерно равной скорости потока пульпы в трубе ТЭЦ (ошибку определим и скорректируем позднее).

По формуле (2) находим число Рейнольдса

$$Re = 1,2739 * 0,1 / 0,8 * 10^{-6} = 0,159237 * 10^6 = 159237.$$

Определяем по специальной таблице коэффициент шероховатости $K_z = 0,15 * 10^{-3}$ м для сварных труб после одного года эксплуатации.

Определяем область турбулентности по формуле сравнения. Для этого находим верхнюю границу турбулентности для нашего случая

$$560 * D / K_z = 560 * 0,1 / 0,15 * 10^{-3} = 373,333 * 10^3 = 373333$$

и низшую границу

$$10 * D / K_z = 10 * 0,1 / 0,15 * 10^{-3} = 6666,7.$$

Определенное ранее число Рейнольдса находится между этими границами, а это значит, что в нашем случае имеет место вторая область турбулентности. Для этой области δ – коэффициент гидравлического трения определяется по формуле Альтшуля

$$\delta = 0,11 \sqrt[4]{\left(\frac{K_3}{D} + \frac{68}{R_e}\right)} = 0.023, \quad (3)$$

Принимаем гипотезу, суть которой заключается в следующем:

При отсутствии сопротивления потоку пульпы в точке разветвления общий поток $Q = v \cdot S$ делится на 2 потока $Q = v \cdot S = v_1 \cdot S_1 + v_2 \cdot S$. При первом приближении можно сказать, что скорости потока делятся пропорционально площадям труб $v = v_1 S_1 / S + v_2$.

Предположение 1.

Отношение скоростей равно квадратному корню из отношений потери напора. В первом приближении справедливость этого вытекает из формулы (1).

$$\rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{\Delta H_1}{\Delta H}} \quad v_1 = v_2 \cdot \sqrt{\frac{\Delta H_1}{\Delta H}} \quad v_2 = v_1 \cdot \sqrt{\frac{\Delta H}{\Delta H_1}}$$

Подставляем это в уравнение неизменности потока в точке присоединения и после преобразования получаем

$$v = v_1 \left(\frac{S_1}{S} + \sqrt{\frac{\Delta H}{54}} \right), \quad (4)$$

Рассмотрим более подробно скорости течения пульпы в первом приближении. На участке от ТЭЦ до камеры переключения потеря напора составляет $70 - 60,2 = 9,8$ м. Примем $\delta = 0,02$; $h = 3,5$ м (глубина установки багерного насоса плюс высота места камеры переключения). Подставляем эти значения в формулу (1) и получаем

$$9,8 = 0,02 \cdot 1200 \cdot v_2 / (0,5 \cdot 19,62) + 3,5$$

Из этого уравнения найдем скорость потока в камере переключения перед точкой присоединения $v = 1,6$ м/с. Подставим эту величину в уравнение (4), а также величину $S_1/S = 0,04$ и после преобразований получим

$$v_1^2 \cdot \Delta H / 54 = 2,56 - 0,128 \cdot v_1 + 16 \cdot 10^{-4} v_1^2 \quad (2)$$

В свою очередь $\Delta H = 0,02 \cdot (20v_1^2 / 1,962 + 80v_1^2 / (0,16 \cdot 19,62)) = 0,714v_1^2$

После подстановки этого значения в (5) получаем уравнение 4 степени

$$v_1^4 - 197 + 9,85v_1 + 0,008v_1^2 = 0$$

Это уравнение решаем приближенными методами и получаем $v_1 = 3,57$ м/с при этой скорости ожидаемый поток $Q_1 = 257$ м³/час.

Потеря напора при этой скорости будет равна примерно 12 м.

Скорость $v_2 = 1,46$ м/с

Скорость v_2 может также измениться до $v_2 = 1,31$ м/с. При этой скорости нет заиливания.

Безусловно, эти расчеты дают идеализированную картину, но они дают общее представление и довольно хорошо совпадают с практическими результатами эксплуатации линии с присоединительным диаметром трубы в 100 мм и с переходом через 20 м в трубу диаметром 160 мм. Эти результаты получены на протяжении 2016 – 2017 годов.

Рассмотрим происходящие процессы, когда добавочно открываем задвижку в точке В, т. е. поток из трубы ТЭЦ $D=500$ мм пойдет по трубе $D=400$ мм. Скорость в точке В от напора насоса считаем равной $v = 1,6$ м/с (определена выше). Ожидаемый суммарный поток по двум трубам $D=400$ мм и $D=100$ мм без учета сопротивления будет равен $Q_{1+2} = 769$ м³/час. Следовательно, в трубу от камеры переключения до золоприемника может пройти поток $Q_4 = 131$ м³/час. При таком потоке скорость должна быть $v_4 = 0,185$ м/с.

Теперь проведем расчеты с учетом сопротивления в трубе $D=400$ мм. Область применения числа Рейнольдса определяем по той же методике.

$$Re = 1,6 * 0,4 / 0,8 * 10^{-6} = 800000$$

$$\text{Верхняя граница турбулентности } 560 * D / K\alpha = 1493333$$

Все расчеты будут во второй области турбулентности. Определяем коэффициент гидравлического сопротивления

$$\delta = 0,11 (1,5 * 10^{-4} / 0,4 + 68 / 80 * 10^{-4})^{0,25} = 0,011 * 1,4645 = 0,016$$

Теперь определяем ожидаемую потерю напора в трубе $D=400$ мм по формуле

$$\Delta H = \delta \frac{L}{D} * \frac{v^2}{2g} + h$$

$$\Delta H_1 = 0,016 * 100 * 2,56 / (0,4 * 19,62) + 3,5 = 0,52 + 3,5 = 4,02 \text{ м}$$

Суммарная потеря напора двух труб (сопротивление) будет равно примерно 16 м. Будем считать в первом приближении, что потоки по двум трубам $D=100$ мм и $D=400$ мм будут идентичны потоку по одной трубе, но с суммарной площадью $S_{1+2} = 0,13345 \text{ м}^2$.

Далее применим выше изложенную методику.

Уравнение неизменности потока имеет вид $Q = v * S = v_1 * S_1 + v_2 * S_2$

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{\Delta H_1}{\Delta H}}$$

Величины потери напора нам известны (считаем, что в обобщенной трубе они суммируются) $\frac{\Delta H_1}{\Delta H} = 3,375$

Далее получаем $v_1 = 1,85v_2$ Подставляем в уравнение неизменности потока и получаем $v_2 = 0,71 \text{ м/с}$ $v_1 = 1,31 \text{ м/с}$

Это очень интересный результат, говорящий о том, что после точки А может происходить заиливание (создание «пробки»), т. к скорость $v_2 = 0,71 \text{ м/с}$ меньше минимально допустимой скорости $v_{кр} = 1,2 \text{ м/с}$, при которой происходит заиливание.

Рассмотрим ситуацию, когда включаем насосы ГРАТ 450/67.

Эти насосы должны вернуть в золопровод ТЭЦ диаметром $D = 500$ мм полученный на опытную установку объем пульпы. Для этого они своим напором должны преодолеть сопротивление $\Delta H_4 = 54 \text{ м}$ и в конечном итоге перекачать $900 \text{ м}^3/\text{час}$ на золоотвал и иметь на входе в золоотвал напор 5^{-10} м . Следовательно, напор этих насосов должен быть максимум 64 м . Напор такой величины потребует не сразу, а только после образования «зольной пробки» в промежутке между точками А и С, т. е на участке длиной Л. Первоначальный напор должен быть не менее 54 м для преодоления сопротивления ΔH_4 . Это утверждение основано на том, что при открытых задвижках в точках А и В не весь поток пойдет по трубам диаметром $D=100$ мм и $D=400$ мм. Именно этот результат был показан выше (после точки А существует поток со скоростью $v_2 = 0,71 \text{ м/с}$).

Тем не менее, создаваемый багерным насосом ТЭЦ напор в точке А будет равен $60,2 \text{ м}$ и в первоначальный промежуток времени после начала работы насосов ГРАТ 450/67 (напор 54 м) не допустит перелив пульпы из точки С в точку А.

Суммируя движение пульпы в промежутке Л, можно ожидать образование «зольной пробки». В начальный период это может быть небольшое количество золы, но со временем «пробка» должна перекрыть трубу в промежутке Л.

Через определенный промежуток времени напор в точке С должен достигнуть 60 м и в промежутке Л будет равенство противоположно направленных напоров. Это равенство может создать и чисто водяную «пробку», в которой может быть и зола. Промежуток Л должен быть в пределах $1,5 \text{ м}$.

После образования пробки весь напор $900 \text{ м}^3/\text{час}$ пойдет на опытную установку по трубам $D=100$ мм и $D=400$ мм, следовательно два насоса ГРАТ 450/67 должны перекачи-

вать этот объем в золохранилище. При этом важно создать равновесие напоров в точках А и С. Для этого в системе управления будут включены датчики давления и расходомеры.

Полученная «пробка» легко может быть удалена напором багерного насоса при отключении подачи на установку.

Список литературы:

1. Уткин О. В., Абдыкалыков Д. Т., Миков А. Г. «Удаление микросферы из гидрозольного потока тепловых электростанций». Журнал «Экология и промышленность Казахстана». № 4 (48) 2015.

UDK 622.831

SELF-SEALING CEMENT CONCRETE - AN EFFECTIVE WAY TO IMPROVE THE QUALITY OF CONSTRUCTION

A. A. Aymetov, K. T. Sakanov
S. Toraigyrov PSU, Pavlodar

Аннотация: Самоуплотняющийся цементобетон (далее СЦБ) представляет собой материал, который способен уплотняться под действием собственного веса, полностью заполняя форму даже в густоармированных конструкциях. Он находит все более широкое применение. Перспективным является его использование для производства сборного железобетона, устройства монолитных высокопрочных бесшовных полов, торкретбетонирования, реставрации и усиления конструкций.

Ключевые слова: цементобетон, сборный железобетон, высокопрочный бетон, форма, усиление, прочность, плотность, водонепроницаемость.

Annotation: Self-sealing cement concrete (hereinafter referred to as SCC) is a material that is able to compact under the influence of its own weight, completely filling the mold even in densely reinforced structures. It is increasingly used. Promising is its use for the production of prefabricated reinforced concrete, the installation of monolithic high-strength seamless floors, shotcrete casting, restoration and reinforcement of structures.

Key words: cement concrete, prefabricated reinforced concrete, high-strength concrete, shape, reinforcement, strength, density, waterproofness.

The use of this material makes it possible to avoid vibrocompaction, which in turn reduces energy consumption and saves time, improving the sanitary and hygienic working conditions of workers. Without vibration technology, it reduces the level of noise impact on people and the environment that factories of reinforced concrete products can be located in urbanized urban areas. For cement concrete to be classified as self-compacting cement concrete (SCC), it is necessary first of all to meet the requirements of a fresh SCC. This means that it must be laid without the use of sealing means for compacting (ramming) and provided that they meet all the conditions set forth in this design for a particular facility, as well as for ordinary concrete, in terms of strength, watertightness, frost resistance, etc. Thus, a fresh STS should have the following feature: the ability to fill the formwork or the form, the ability to pass through the reinforcing cage of structural elements without downtime when laying a concrete mix, not to be able to segregate on a fresh SCC.

It is important to note that the calculation of the composition of the mixture is mainly carried out through the ratio of the volume components of concrete. In accordance with the

recommendations of EFNARC, the spatial location of the components of the SCC should basically be in the following proportion:

- the amount of entrained air (pores) in the concrete is usually about 2%, except when an air-entraining additive is added;
- the amount of coarse aggregate (where the grain is more than 5 mm) from the volume of space occupied by 28-35% in relation to the total volume of the mixture or 50-60% of the total aggregate;
- the amount of fine aggregate (where the fraction 0.125 - 5 mm) should take 40-50% of the volume of the solution.
- - the rest of the space should be taken up by powder (material in which the grain is less than 0.125 mm), water and superplasticizer;
- volume ratio water/powder = 0.8-1.1.

It can be noted that all the aggregates in concrete are divided into three groups, depending on the grain size. In the following form

- coarse aggregate includes all fractions with grains larger than 5 mm. The remaining space in the SCC fills the mortar;
- fine aggregate is a grain size from 0.125 to 5 mm;
- cement-powder-water mixture (hereinafter - paste);
- the powder includes all grains less than 0.125 mm. The total mixture also contains liquids, water and additives, which are determined in the test mixtures of the mortar and paste. The quantity of cement is defined as for traditional cement concrete, i.e. depending on the required strength.

The consumption of materials and some physical characteristics of materials for obtaining 1 m³ of SCC are given in Table 1.

Table 1

Consumption of components per 1 m³ of SCC

Components of the SCC	True density γ [г/см ³]	Percentage of full passage [%]		Material consumption, m ³	Material consumption, kg / m ³	Density of SCC kg / m ³	Producers
		0,14 mm	5 mm				
Cement PC M 500 D-0 N	3,10	100	100	0,122	378	2410	«Standard Cement» LLP, Shymkent
Natural sand (0-5) mm	2,621	2,0	90,5	0,320	839		«Altyn Zhol», LLP, the quarry «Shidertinskoye 2», Ekibastuz
Broken stone, (5-20) mm	2,759	0,86	6,53	0,288	794		ATA and Acompany LLP, Kolakol field, Ekibastuz
Powder mineral	2,644	96,3	100	0,0813	215		
Water	1,00	–	–	0,179	179		
Superplasticizer JP-700 HQ	1,02	–	–	0,98 cm ³	5,63		«JYC» LLP, Almaty city

On the basis of the above experiments were obtained the following characteristics for the SCC: spreading of the cone $d_1 = 70$ cm, $d_2 = 64$ cm, $d_{mid} = 68$ cm, air content 2.5 %, average density of the mixture $P_{mix} = 2417$ kg/m³, water resistance W14, segregation of mixture - not detected.

The results of testing the samples of cubes are given in Table 2.

Table 2

Results of testing cubes.

Cube No. 150x150x150 mm	Weight, g	Rupture load, mPa	Age, day
1	8110	52,93	28
2	8140	61,22	
3	8173	62,35	

According to the results of the experiments was obtained a concrete of class B45 (M 600).

Conclusions: The formulation of self-compacting concrete differs not only in the introduction of additives of a new generation (polycarboxylates). Its design requires optimization of the granulometric composition and the introduction of micro fillers. Consequently, the prediction of the properties of the products obtained poses a challenge to researchers in the field of concrete science. Improvement of quality indicators can be achieved through the use of mathematical models that take into account and describe the rheology of cast mixtures, the optimal distribution of aggregates in the structure of the material, as well as approximate statistical dependencies that assess the effect of microfillers on the operational characteristics of structures. Thus, a systematic approach to the determination of concrete quality indicators is formed, which allows to predict and regulate its properties in accordance with the goals and tasks of the construction complex.

List of cited references:

1. СН 386-1974. Строительные нормы. Типовые нормы расхода цемента для бетонов сборных бетонных и железобетонных изделий массового производства.
2. ГОСТ 26633-2012 . Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
3. ГОСТ 25192-2012 . Бетоны. Классификация и общие технические требования.
4. СТ РК 1213-2004. Щебень и гравий из плотных горных пород. Методы испытания.
5. СТ РК 1284-2004. Щебень и гравий из плотных горных пород. Технические условия.
6. СТ РК 1217-2003. Песок природный для строительных работ. Методы испытания.
7. ГОСТ 310.1-1976 г. Цементы. Методы испытания. Общие положения.

УДК 624.151.2

ДУАЛЬНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ В ЕИТИ ИМ. АКАДЕМИКА К. САТПАЕВА

Б. Ж. Унайбаев, К. Б. Асыллова, К. К. Кадырбекова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье приведены экономические и производственные причины внедрения дуальной формы обучения в ЕИТИ имени академика К. Сатпаева в условиях рыночной экономики. Рассмотрены методы внедрения, и представлены результаты использования данной технологии.*

Ключевые слова: дуальная форма обучения, профессиональное техническое образование.

Андамна: Маңалада академик Қ. Сәтбаев атындағы ЕИТИ де нарықтық экономика талаптарына сай қосарлы оқыту формасын енгізудың экономикалық және өндірістің мәселелері келтірілген.

Түйінді сөздер: қосарлы оқыту формасы, кәсіби-техникалық білім беру.

Annotation: *The article presents economic and production reasons for introduction of the dual form of training at the EETI named after academician K.Satpaev in the conditions of a market economy. The implementation methods and the results of using this technique are also considered.*

Key words: *dual form of training, professional technical education.*

Современные интенсивные процессы, протекающие в экономике Казахстана обусловили спрос на специалистов новой формации, которые должны исходя из данной исторической, экономической и политической ситуации реализовать эти процессы. Речь идет о подготовке профессиональных кадров, которые смогут поднять экономику страны на новый качественный уровень.

Традиционная форма обучения в ВУЗах страны недостаточно ориентировано на решение возникших задач. Наблюдается дефицит в отношении технической компетентности выпускников.

ЕИТИ им. академика К.Сатпаева единственный ВУЗ в Экибастузском топливно-энергетическом регионе с населением города 150 тыс человек и общим населением региона – более 300 тыс.человек. Основные градообразующие предприятия Экибастузского топливно-энергетического комплекса: ТОО «Экибастузская ГРЭС -1 имени Б. Нуржанова, АО «Станция ЭГРЭС-2», АО «Павлодарэнерго» Экибастузская ТЭЦ, ТОО «АиК» (г. Экибастуз), АЗФ ЕЭК ТНК «Казхром» (г. Аксу), АО «Богатырь Комир»(г. Экибастуз), АО «ЕЭК разрез «Восточный» (г. Экибастуз), разрез ТОО «Майкубен-Вест» и др. по оснащению «западной» техникой и технологиями зачастую опережают программы обучения отечественных ВУЗов. В условиях жесткой конкуренции, в век новых технологий и товаров, которые быстро сменяют друг друга, нельзя в высшем профессионально-техническом образовании делать ставку только на одну академичность. Работодатель хочет получать специалиста, который начнет приносить пользу предприятию (компании) как можно скорее, максимально быстро адаптируется к производственным реалиям, будет обладать не только глубиной теоретических знаний, но и практическими навыками. Необходим выпускник, теоретически подготовленный и хорошо ориентированный в современных производственных процессах, на конкретном предприятии, способный решать производственные задачи. Назрела необходимость реформировать подготовку специалистов, их содержание.

Известный опыт решения этой проблемы заключался либо в некритическом заимствовании западных программ образования, либо в другой крайности, когда снова вводились уже отмененные методы обучения из эпохи социализма. Оба пути не могли привести к желаемым результатам. Дистанционная форма обучения при подготовке специалистов технического профиля не оправдывает себя.

В соответствии с правительственной программой развития моногородов на 2012-2020 г.г. акиматом г. Экибастуза совместно с градообразующими предприятиями города на базе ЕИТИ им.академика К. Сатпаева предусмотрено дальнейшее развитие системы высшего образования, снижения уровня безработицы среди молодежи, развитие

социальной и инженерной инфраструктуры, создание условий для получения работающей молодежью высшего профессионально-технического образования.

В фазе поиска приемлемых технологий обучения по формированию высшего профессионально-технического образования особый интерес представляет дуальная форма обучения, внедренная в ЕИТИ имени академика К. Сатпаева. Дуальная форма - по своей сути означает параллельное обучение в образовательном учреждении и на производстве. При этом образовательная программа ВУЗа адаптирована на нужды работодателя. В программах обучающихся по дуальной форме через особую связь теоретического обучения в ВУЗе и практического закрепления теоретического материала на предприятии достигается необходимая компетенция.

Основная задача, на стадии внедрения проекта, заключалась в том, чтобы выявить какие специальности представляют наибольший спрос в регионе. Исходным пунктом для соответствующих предположений явилась экономическая ситуация в стране и конкретно в Экибастузском топливно-энергетическом регионе. Это промышленный центр Казахстана, в котором действуют крупнейшие в республике предприятия энергетической, угледобывающей и железнодорожной отрасли. Здесь вырабатывается 60 % всей электроэнергии, производимой в Казахстане. Добыча угля составляет 64 млн. тонн в год. Ежедневно из Экибастуза только на Россию уходит 50 эшелонов с углем. Вагонооборот составляет более 23 тысяч вагонов в месяц. Регион является энергетическим сердцем Казахстана, здесь производится основная добыча каменного угля и переработка сырья по энергоемким технологиям, воспроизводится и снабжается электрической энергией и углем весь Казахстан, а также частично промышленный Урал и юго-восток европейской части Российской Федерации. Объемы реконструкции и расширения в год только на ЭГРЭС-2 составляет миллиард двести миллионов долларов США.

Во всех отраслях производства идет один и тот же процесс – радикальная смена технологического уклада. Тяжелое индустриальное производство уступает место интеллекту. Новая экономика основана на интеллектуальной ренте, а не на сырьевой, как было до сих пор, в производстве прогресс связан с информационными и «безлюдными» технологиями. Следовательно, ВУЗ должен создавать единые большие базы данных, позволяющие продумывать новые эффективные технологии. Должны обеспечить «конвейерный» проход молодежи через ВУЗ компетенций, оказания консультаций всем нашим обучающимся. Эти задачи представляются очевидными и крайне необходимыми. Рыночно-экономическая адаптация предприятий в регионе будет успешно решена лишь тогда, когда в достаточном количестве появятся образованные «местные» специалисты, компетентные в области энергетики, угольной и строительной промышленности, транспорта и других отраслей, хорошо знакомые с технологиями конкретного передового предприятия, их перспективами. Эти специалисты должны уметь предложить оптимальные варианты решения производственных задач с точки зрения затрат и выгод.

При внедрении дуальной формы обучения учебный процесс по востребованным специальностям был организован в соответствии с государственным образовательным стандартом и требованиями форсированного индустриально-инновационного развития предприятий региона. Обучение осуществляется по принципу равновесия теории и практики, т.е. половину учебного времени студент обучается в институте, а другую половину учебного времени на предприятии. Продолжительность обучения для студентов с базовым среднетехническим образованием составляет 3 года. Студенты ВУЗа с базовым средне-техническим образованием – это уже подготовленный контингент для внедрения дуальной формы обучения.

Большую часть оплаты за обучение студента осуществляет работодатель (предприятие). Из-за ограниченных денежных доходов основной массы населения региона оплата за подготовку специалиста играет важную роль

ЕИТИ им. академика К. Сатпаева – это высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав, остепененность которого составляет 50 % от общего числа штатных преподавателей (5 докторов и 45 кандидатов технических наук по горной, энергетической, строительной, транспортной и др. отраслями). ЕИТИ им. академика К. Сатпаева готово решать проблемы региона, при условии совместного участия предприятий и организаций в формировании компетентного специалиста по дуальной форме обучения. Наш студент проблемы предприятия познает не по «книжкам», а путем непосредственного участия в производственном процессе, приобретая необходимые практические знания, навыки и умения. Познание производственного процесса увязано с содержанием теоретического курса.

Основой для разработки учебных программ по дуальной форме обучения послужили учебные программы немецких профакадемий. При этом были учтены различия между обеими системами и специальные требования ГОСО МОН РК для каждой конкретной специальности. Содержание учебных программ было откорректировано и согласовано с работодателем (предприятием). В настоящее время по заказу работодателя ЕИТИ им. акад. К.Сатпаева осуществляет обучение по 14 специальностям технического профиля, востребованным в регионе (горняки, энергетики, транспортники, строители, экономисты и др.). Перечень и объем базовых дисциплин определялся согласно ГОСО и типовой программы специальности, приложения к диплому специалиста среднего технического профессионального образования, с учетом пререквизита и сокращением на 25-30 % объема кредитов. При формировании учебных программ были учтены пожелания и предложения работодателя. Дисциплины по выбору были предложены работодателем (предприятием) и составили более 50% от общего количества.

Обучение ведется 3 года по 2 семестра в год с делением семестра по квартальному принципу. Продолжительность квартала - 8 недель. Студенты обучаются 3 дня в неделю в институте (осваивают теоретический курс), 2 дня на предприятии (закрепляют полученные знания на практике), т. е. 60 % учебного времени студенты проводят в институте, 40 %- на предприятии. По субботам, а порой и в воскресные дни самостоятельная работа студентов (СРСР) с выполнением заданий в присутствии консультанта (преподавателя от института, либо специалиста-наставника от предприятия) осуществляется в институте, либо на предприятии.

Дисциплины комплектуются по модульно-блочному и цикловому принципу из расчета, что каждая дисциплина осваивается за 7 недель обучения со сдачей рубежного контроля на последнем занятии – 8-ой неделе и экзаменов на 8-ой и 16 неделе. Количество кредитов в семестре не более 18.

Ведущий преподаватель дисциплины (тьютор) с помощью эдвайзера в начале учебного года (семестра) предоставляет каждому студенту кейсы дисциплин, справочник-путеводитель, разъясняет специфику обучения по дуальной форме обучения.

Заведующие кафедрами до начала занятий заключают трехсторонние договоры «институт-предприятие-студент» для организации учебного процесса по дуальной форме, где отражается график учебного процесса, (теоретические занятия в институте, практические занятия, прохождение практики на предприятии со сдачей квалификационных экзаменов на приобретение рабочей профессии), закрепление специалистов - (инженеров) наставников с предприятия за каждым конкретным студентом, условия, сроки и сумма оплаты за обучение и пр.

Учебная документация, теоретическое, лабораторное и практическое обучение формируется с учетом того, чтобы приобретенные компетенции (в комплексе) были бы востребованы работодателем и признаваемые МОН РК. Этим гарантировалось условие того, что квалификация специалиста, подготовленного в ЕИТИ им. акад. К.Сатпаева может быть подкреплена общепризнанным дипломом высшего образования государственного образца.

Мы твердо убеждены, что успешная подготовка специалиста-профессионала технического направления невозможна без реальных производственных навыков. А потому в учебный процесс были внедрены следующие инновации:

- заключены договора с градообразующими предприятиями о совместной образовательной деятельности, создании филиалов кафедр и баз практики на ведущих предприятиях города, где студенты проходят практические занятия, учебно-ознакомительную, производственную, технологическую и преддипломную практику, приобретают практические навыки и умения, ведут научно-исследовательскую работу;
- с участием работодателя формируются образовательные программы специальностей;
- мнение работодателя учитывалось при формировании каталога элективных дисциплин и выборе специализаций;
- работодатель непосредственно участвует в образовательном процессе ЕИТИ им. академика К.Сатпаева (к чтению лекций, ведению практических, лабораторных занятий широко привлекаются опытные специалисты ведущих предприятий региона, имеющие богатый производственный опыт);
- ведущие специалисты предприятий принимают участие в работе Наблюдательного Совета, ГАК; ГЭК, осуществляя контроль за качеством профессиональной подготовки выпускников, делятся со студентами опытом производственной деятельности;
- работодатель представляет производственную базу для обучения работающей молодежи и финансовые средства на развитие лабораторной базы ВУЗа;
- студенты дополнительно приобретают рабочие профессии и профессиональный опыт в процессе обучения.

Опыт внедрения показал основные преимущества дуальной формы обучения при сопоставлении с традиционной, которые заключаются в следующем:

- подготовка специалистов устраняет основной недостаток традиционных форм и методов обучения – разрыв между теорией и практикой;
- в механизме обучения заложено воздействие на личность специалиста, создание новой психологии работника;
- дуальная форма обучения мотивирует обучающихся на получение знаний и приобретения навыков в работе, т.к. эти приобретения напрямую связаны с выполнением должностных обязанностей на конкретном предприятии (у работодателя);
- заинтересованностью работодателя (предприятия и организаций) в обучении «своего» работника;
- учебное заведение, работая в тесном контакте с предприятием, учитывает конкретные требования, предъявляемые работодателем к будущему специалисту уже в ходе обучения совершенствует образовательный процесс.

Дуальная форма обучения направлена на поддержку молодых людей, которые не имеют возможности учиться без отрыва от производства. Эта система помогает получить достойное образование, гарантировать трудоустройство, направлена на помощь в адаптации, самореализации подрастающего поколения, особенно тех, кто мигрирует из аула в город. Обучение по дуальной форме дает молодежи не только качественные знания, но и умение их использовать на практике.

Преимущества дуальной формы обучения очевидны. Студент в процессе обучения адаптируется на конкретном предприятии и организации. Предприятия после завершения обучения получают компетентного квалифицированного специалиста. В основе процесса человек, его профессиональные качества. Трудоустройство выпускников ЕИТИ им. академика К. Сатпаева составляет 90-95 % в год выпуска (для сопоставления процент трудоустройства выпускников центральных ВУЗов г. Астаны, Алматы 25-35 %). В настоящее время основной поставщик специалистов на предприятиях Экибастузского топливно-энергетического комплекса это выпускники ЕИТИ им. академика К. Сатпаева. Так, например, в настоящее время:

- на ТОО «Богатырь Комир» работает 588 выпускников по 24 специальностям, в том числе на руководящих и инженерно-технических должностях 373;
- АО «ЕЭК», разрез Восточный» 376 выпускников по 28 специальностям, в том числе на ИТД-218;
- ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 им. Булата Нуржанова 199 выпускников по 26 специальностям, в том числе на ИТД -112;
- ТОО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» 112 выпускников по 22 специальностям, в том числе на ИТД -73;
- АО «Павлодарэнерго» 33 выпускника по 20 специальностям, в том числе на ИТД-21.

Высокий процент трудоустройства выпускников свидетельствует о том, что учебные программы по дуальной форме обучения адаптированы на нужды работодателя. Возрастание спроса на специалистов, которые имеют за собой близкую к практике учебу в вузе объективно обусловлено.

Таким образом, в ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева сошлись интересы государства с точки зрения форсированного индустриально-инновационного развития региона и интересы солидного бизнеса, который не будет экономить на подготовке кадров для своего производства. Проблема актуализируется присутствием продвинутых в техническом и технологическом плане иностранных фирм в регионе.

Эффект от внедрения дуальной формы обучения очевиден. Речь идет о совершенно новых методах обучения в сфере высшего профессионального технического образования. В ЕИТИ им. академика К. Сатпаева показано, что дуальная модель высшего профессионального технического обучения актуальна и жизнеспособна и может способствовать индустриально-инновационному развитию региона. Веление времени обусловило внедрение дуальной формы обучения. Следовательно, переход на дуальную форму обучения будущих специалистов необходим. В этом можно увидеть один из путей повышения качества подготовки специалистов – овладение ими умений, навыков, основных компетенций инженерной деятельности.

Успех в нашем начинании, это будет прорыв для всей страны.

Речь идет о подготовке профессиональных кадров, которые смогут поднять экономику страны на новый качественный уровень. С помощью дуальной формы обучения страна будет бороться с кадровым дефицитом в производстве, так как традиционный ВУЗ не в состоянии дать выпускнику необходимые навыки, достаточный опыт и профессионализм инженеров, что является одной из основных причин гибели людей и масштабных загрязнений окружающей среды в результате промышленных аварий.

Список литературы:

1. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.

Н. В. У-Дын-Жин, Р. Н. Новикова, Е. Б. Совет

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье излагается применение физических законов в развитии техники, промышленности, и экономического развития.

Ключевые слова: физика, наука, техника, прогресс.

Annotation: This article describes the application of physical laws in the development of technology, industry and economic development.

Key words: physics, science, technology, progress.

Физика – одна из основных естественных наук. Она изучает закономерности наиболее общих форм движения материи. Развитие физики идет с давних времен.

На протяжении более двух тысяч лет люди считали, что тяжелые предметы падают быстрее легких. Эта классическая мудрость основывалась на наблюдениях древнегреческого философа Аристотеля. Люди верили ему, потому что его мысли казались правильными.

Опыты Галилея с падающими телами привели к нашему начальному пониманию ускорения под действием гравитации.

Это открытие свершилось благодаря сэру Исааку Ньютону, который родился в Англии в год смерти Галилея.

Ньютон открыл закон всемирного тяготения. Понимание Ньютоном того, что у каждого предмета есть собственная сила притяжения, стало великим научным открытием. Однако, его дело было еще не завершено.

Установление основных законов динамики, начатое Галилеем, было завершено Ньютоном. Ньютон установил основные законы классической механики и, исходя из этих законов, дал систематическое изложение динамики.

Благодаря огромному труду великих ученых, стал возможен и полет в космос. 12 апреля 1961 года в космос отправился первый человек Земли – советский летчик Юрий Гагарин. Дерзновенный и победный штурм Вселенной начался с казахской земли. Так Юрий Гагарин стал № 1 космонавтом мира, а космодром Байконур родиной космонавтики. За пятьдесят пять лет в космосе побывало около пятисот пятидесяти землян из всего человечества. В их числе три представителя Казахстана: летчики-космонавты, национальные герои своей страны Токтар Аубакиров, Талгат Мусабаев и Айдын Аимбетов.

С развитием физики и цивилизации у человечества важнее всего стал вопрос как можно больше выполнить работы, используя как можно меньше топлива. Это наиболее экономически выгодно, поэтому люди стали изучать принципы работы паровых двигателей. Среди тех, кто занимался этим вопросом, был немецкий ученый Рудольф Клаузиус. В 1865 году он сформулировал Второй закон термодинамики, на котором основывается действие тепловых машин.

В дальнейшем ученые научились создавать магнитную силу с помощью электричества. В 1831 году переплетчик, интересующийся электричеством, по имени Майкл Фарадей, стал первым, кто смог запустить этот процесс в обратном направлении. Он использовал движущееся магнитное поле для создания электричества.

Электрогенератор в своей самой простейшей форме является витком проволоки между полюсами магнита. Майкл Фарадей обнаружил, что когда магнит и проволока находятся на близком расстоянии, по проволоке проходит ток. По этому принципу работают все электрогенераторы, трансформаторы, преобразователи энергии.

Если вы хотите знать, каким был бы мир без открытий Фарадея и Максвелла, то представьте себе, что электричество не существует: не было бы радио, телевидения, мобильных телефонов, спутников, компьютеров и всех средств связи. Представьте себе, что вы в 19 веке, потому что без электричества вы бы именно там и оказались.

Древние задавались вопросом: из чего состоит Вселенная? Они считали, что она состоит из земли, воды, огня и воздуха. Но если это так, то что же такое свет? Его нельзя поместить в сосуд, нельзя дотронуться до него, почувствовать, он бесформенный, но присутствует везде вокруг нас. Он одновременно везде и нигде. Все видели свет, но не знали, что это такое.

Физики пытались ответить на этот вопрос на протяжении тысячи лет. Над поиском природы света работали величайшие умы, начиная с Исаака Ньютона. Важным этапом в развитии оптики и астрономии стало создание Ньютоном первого зеркального телескопа (рефлектора) с вогнутым сферическим зеркалом. Итак, тогда было всего две световые теории: корпускулярная у Ньютона и волновая у Юнга. И тогда за дело взялся Эйнштейн, который сказал, что возможно, обе теории имеют смысл. Ньютон показал, что у света есть свойства частиц, а Юнг доказал, что свет может иметь волновые свойства. Все это – две стороны одного и того же. Эйнштейн ввел понятие дуализма света, т. е. наличия у света свойств как частиц, так и волн.

Чтобы увидеть свет таким, каким мы знаем его сегодня, потребовалась работа трех гениев на протяжении трех веков. Без их открытий мы, возможно, до сих пор жили бы в раннем Средневековье.

Атом так мал, что его трудно себе представить. В одну песчинку помещается 72 квинтиллиона атомов. Открытие атома привело к другому открытию.

Люди задумывались о существовании атома и знали о нём уже 100 лет назад. Они думали, что электроны и протоны равномерно распределены в нем.

В начале 20 века Эрнест Резерфорд провел эксперимент с целью еще лучше исследовать структуру атома. Благодаря открытию Резерфорда, ученые узнали о том, что атом состоит из ядра, протонов и электронов. Эту картину довершил Джеймс Чедвик – ученик Резерфорда. Он открыл нейтрон.

Чедвик провел эксперимент, который показал, что ядро состоит из протонов и нейтронов. Для этого он использовал очень умный метод распознавания. Для перехвата частиц, которые выходили из радиоактивного процесса, Чедвик применял твердый парафин.

Открытие нейтрона стало величайшим научным достижением. В 1939 году группа ученых во главе с Энрико Ферми использовали нейтрон для расщепления атома, открыв дверь в век ядерных технологий.

Наше стремление найти ответы на все вопросы о Вселенной привело человека как внутрь атомов и кварков, так и за пределы галактики. Данное открытие – результат работы многих людей на протяжении столетий.

После открытий Исаака Ньютона и Майкла Фарадея ученые считали, что у природы две основные силы: гравитация и электромагнетизм. Но в 20 веке были открыты еще две силы, объединенные одним понятием – атомная энергия. Таким образом, природных сил стало четыре.

В конце XIX в. А. Беккерель открыл явление радиоактивности. Радиоактивность – явление самопроизвольного превращения одних ядер в другие, сопровождающееся испусканием различных частиц.

Ядра урана, тория и других тяжелых элементов способны делиться под влиянием нейтронов. При этом выделяется энергия порядка 200 МэВ. При делении ядра испускается два-три нейтрона. Это позволяет осуществить управляемую цепную реакцию в ядерных реакторах. Неуправляемая реакция деления ядер используется в атомных бомбах.

Благодаря всем этим открытиям, в мире развивается строительство мощных атомных электростанций. После аварии на Чернобыльской АЭС приняты дополнительные меры по безопасности атомных реакторов. Радиоактивные изотопы, получаемые с помощью ядерных реакторов и ускорителей частиц, находят применение в науке, медицине, сельском хозяйстве и промышленности.

В настоящее время развитие физики приводит к дальнейшему техническому прогрессу, связанному с нанотехнологиями, с цифровыми технологиями, с освоением космического пространства и всей Вселенной.

Список литературы:

1. Трофимова Т. И., Курс физики, Высшая школа, 2006 г.
2. www.wikipedia.org/wiki/история_физики
3. www.eduspb.com
4. С. П. Мясников, Т. Н. Осанова, Пособие по физике, Высшая школа, 2001 г.

УДК 622. 831

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОЛЫ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СОСТАВЕ ЯЧЕЙСТОГО БЕТОНА

Ш. Такибай, А. Б. Асыллов, К. Т. Саканов*, Д. Сунжидмаа**

* ПГУ им.С.Торайгырова, Республика Казакстан,

** Улан-Баторский ГУТиН, Монголия

Аннотация: Золоуноса и золошлаковые смеси являются крупнотоннажными отходами и необходимость их использования в производстве стеновых материалов является важной задачей. Наиболее перспективными сферами применения золы - уноса с ГРЭС может быть использование их в производстве бетона. Бетонные смеси с золами обладают большей связностью, лучшей перекачиваемостью, меньшим водоотделением и расслоением.

Ключевые слова: золоотходы ТЭС, ячеистый бетон на основе золы, охрана природы, основные оксиды, золоуноса, зерновой состав, тепловые электрические станций, химический состав, плотность, прочность.

Annotation: Fly ash and ash and slag mixtures are large-tonnage waste and the need for their use in the production of wall materials is an important task. The most promising areas of application of ash - entrainment from GRES can be their use in the production of concrete. Concrete mixtures with ash have greater cohesion, better pumping capacity, less water separation and stratification.

Key words: ash waste of TPP, cellular concrete on the basis of ash, nature protection, basic oxides, fly ash, grain composition, thermal power plants, chemical composition, density, strength.

Чем больше рост и увеличение количества золоотходов от тепловых электростанций исследование и использование его становятся более острой проблемой. Из текущих экспериментов Монгольских и Казахстанских исследователей определяющими показателями качества зологазобетона являются плотность и прочность, на которые больше влияет тип золы тепловых электростанций, химико-минералогический и зерновые составы золы, характеристики и количество сырья входящих в бетонную смесь, условия среды и время приготовления бетонной смеси.

Для использования золы в качестве основного сырья для ячеистого бетона были проведены сравнительные исследования золоотходов ряда крупных тепловых электростанций по стандартным требованиям.

Золы по виду сжигаемого угля подразделяются на:

- антрацитовые, при сжигании антрацита, полуантрацита - тощего каменного угля (А);
- каменноугольные, при сжигании каменного, кроме тощего угля (КУ);
- бурогоугольные при сжигании бурого угля (Б).

Золы в зависимости от химического состава подразделяют на следующие типы:

- кислые (К) – антрацитовые, каменноугольные и бурогоугольные содержащие оксид кальция до 10 % по массе;
- основные (О) – бурогоугольные содержащие оксид кальция более 10% по массе.

Золы электрических станций для ячеистых бетонов по характеристикам (параметрам) относятся 2-му типу. Характеристика качественных показателей золы- уноса тепловых электростанций для изделий и конструкций из ячеистого бетона по стандарту ГОСТ 25818 – 91 С. 2 должны соответствовать требованиям стандартов.

Содержание основных оксидов в % (по массе): СаО для кислой золы до – 10, для основной золы – 10 св. в т. ч; SO₂ -для кислой золы не более – 3, для основной золы – 6; Na₂O –для кислой золы не более – 3, для основной золы – 3,5.

Удельная поверхность - для кислой золы не менее 250 м²/кг=2500 см²/г(600кг/м³); для основной золы не менее 150 м²/кг=1500000 см²/1000г=1500 см²/г(800кг/м³).

Золы-уноса в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов Аэфф применяют для производства материалов, изделий и конструкций используемых для строительства жилых и общественных зданий при Аэфф до 370 Бк/кг. Удельную активность естественных радионуклидов содержащихся в золе определяют гамма-спектрометрическим методом по ГОСТ 30108.

Золы-уносы от сжигания бурых и каменных углей должна иметь не менее 45 % кремнезема, а величина потерь при прокаливании в золе бурых углей не должна превышать 5 % и в каменных углях – 7 %.

По сравнению химического состава золы нескольких тепловых электростанций, отобранных в ходе исследования показали что, Монгольские золы имеют щелочные свойства, Казахстанские золы имеют основные свойства. По содержанию оксида кальция, а так же международным стандартам Монгольские золы относятся к категории С, а Казахстанские золы относятся к категории F. По стандартной классификации золы тепловых электростанций Монголии экономически выгодны для замены цемента составе бетона, а золы тепловых электростанций Казахстана больше влияют на увеличения прочности бетона, они и также наилучшим образом подходят для использования геополлимерных бетонных смесях в результате соединений алюминия. При использовании золы с низким содержанием кремниевых остатков рекомендуется добавить мелкий природный песок. Влажность золы для приготовления ячеистобетонной смеси с сухим вяжущим не должна превышать 30 % . При расчете количества воды для приготовления бетонных смеси, необходимо учитывать содержание воды в золе.

Зерновой состав золы сильно влияет на качество золобетона. Золы для приготовления ячеистого бетона после просеивания по требованию стандарта должны иметь остаток на сите № 2 не более 3 % (по масс.) и на сите № 008 в % (по массе): для щелочной золы не более -20 и для основной золы не более -30. Данные по зерновому составу золы ТЭС-1 г. Павлодара приведены в таблице 1.

Результаты приведенные в таблице 1 показывают, что 85 % из общего испытываемого количества 898,12 г золы имеет размер зернового состава 0,05-0,355 мм. Размер частиц менее 0,05 мм составляет 12 %. Количество остатка на сите № 008 удовлетворяет стандартным требованиям. А количество остатка на сите № 2 девять раз больше стандартного уровня. Поэтому часть золы имеющий зерновые размеры больше 2мм не годится по стандарту.

Таблица 1

Зерновой состав золы ТЭС-1 г. Павлодара

№(размер) сит, d (мм)	Входящая масса золы на сите, (г)	Выходящая масса золы на сите, (г)	Частный остаток на сите		Полный остаток золы	
			г	%	г	%
2,5	898,12	898,02	0,1	0,01	0,1	0,01
1,6	898,02	897,82	0,2	0,02	0,3	0,03
1	897,82	897,62	0,2	0,02	0,5	0,05
0,63	897,62	894,62	3	0,33	3,5	0,39
0,4	894,62	883,62	11	1,22	14,5	1,68
0,315	883,62	883,32	0,3	0,03	14,8	1,95
0,2	883,32	656,32	227	25,27	241,8	27,22
0,16	656,32	527,32	129	14,36	370,8	41,58
0,1	527,32	239,32	288	32,06	658,8	73,65
0,05	239,32	108,32	131	14,58	789,8	88,23
<0,05	108,32		108,32	12,06	898,12	100

По нашему исследованию установлено, что применяемая частично дробленнная зола(ТЭС-1. г. Павлодар) в размере 30-50 % влияет на рост прочности и плотности бетона.

Выводы. Согласно выполненному исследованию установлено, что зола которая выбрана в качестве основного сырья для ячеистого бетона по химическим составу соответствует требованиям стандарта. По зерновому составу зола Павлодарского ТЭЦ-1 на 75 % (по масс.) также удовлетворяет требованиям стандарта.

Список литературы:

1. Фахратов М. А. Применение золы и шлаков в целях экономии цемента в организациях Минсевзапстроя РСФСР // Научно-технический информационный сборник. 1990, №3. С.11-12.
2. Ганга Б., Ганбаатар Э., Манжигмаа А., Тэмүүжин Ж., Гончигбат И. Дулааны цахилгаан станцын хаягдал үнсэнд суурилсан цементийн найралгагүй геопалимер бетон гарган авах судалгаа ШУТИС ын оюутны эрдэм шинжилгээний бүтээлийн эмхэтгэл. – Улаанбаатар, 2014 он.
3. Староверов В. Д. Золы ТЭС в цементах и бетонах / В. Д. Староверов // Научно-исследовательская работа студентов, аспирантов и молодых ученых СПбГАСУ: сб. научных трудов студентов, аспирантов и молодых ученых победителей конкурсов 2010 г. Вып. 6. – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – С. 37-47.
4. ГОСТ 25820-2000 Бетоны легкие. Технические условия
5. ГОСТ 25818-91 Золы-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия.

УДК 624; 121.23; 6.24; 131.37

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ЗАТРАТНОЙ ЗАСТРОЙКИ ТЕРРИТОРИЙ, СЛОЖЕННЫХ ЗАСОЛЕННЫМИ ГРУНТАМИ

Б. Ж. Унайбаев, А. С. Кайназаров*, К. Б. Асыллова**

* Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Екибастуз, Республика Казахстан, ** ПГУ им. Торайгырова, Казахстан, г. Павлодар

***Аннотация:** Ниже изложены результаты исследования по решению проблемы затратной застройки территорий сложенных засоленными грунтами.*

***Ключевые слова:** засоленный грунт, геотехнология, концепция, фундамент, свойства, строительство.*

***Андамна:** Төменде тұзды топырақтан тұратын аудандарды қымбат дамыту мәселесін шешу бойынша зерттеудің нәтижелері келтірілген.*

***Түйінді сөздер:** тұзды топырақ, геотехнология, тұжырымдамасы, іргетасы, қасиеттері, құрылысы.*

***Annotation:** The results of study of costly construction on areas composed of saline soils problem solution are given below.*

***Key words:** saline soils, geotechnology, concept, foundation, properties, construction.*

Развитие экономики Казахстана тесно связано с массовым строительством на обширных территориях, сложенных засоленными грунтами (ТСЗГ). Масштабная застройка непременно сопровождается подтоплением. Строительные свойства засоленных грунтов в основании зданий и сооружений (ЗС) в условиях подтопления подвержены изменениям, которые характеризуются структурной и суффозионной неустойчивостью, агрессивностью и пр.

Опыт застройки территорий, сложенных засоленными грунтами, показал, что традиционные технологии изыскательских, проектных и строительных работ не обеспечивают необходимую надежность (качество) возведения и эксплуатации зданий и сооружений на этих территориях, являются затратными, трудоемкими, малоэффективными. Об этом свидетельствуют аварийные деформации зданий и сооружений на засоленных грунтах в г. г. Дзержинске, Новом Узене, Шымкенте и др.. Расходы на восстановление, ремонт и усиление аварийных объектов зачастую в 1,5...2 раза превышают первоначальную сметную стоимость строительства.

Назрела острая необходимость совершенствования геотехнологий на ТСЗГ, путем замены традиционных конструктивно-технологических решений (КТР) по возведению геотехнической системы-основания, фундаменты, сооружения (ГСОФС). Однако действующая в настоящее время нормативно-законодательная строительная база, сдерживает развитие техники, технологии и организации строительства на ТСЗГ.

Процесс возведения и эксплуатации ЗС на ТСЗГ постоянно находится в области риска, так как засоленный грунт - продукт естественной деятельности природы с трудно контролируемыми и плохо прогнозируемыми физико-механическими свойствами, изменения несущей способности которых тесно связано с влиянием естественных и техногенных факторов на химическую компоненту (солесодержание) грунтов. Однако ЗС, возведенное на засоленном грунте должно оставаться неизменным, потому как даже незначительное развитие осадки влечет за собой появление дополнительных усилий в надземных конструкциях, и при достижении определенных величин может привести к разрушению объекта.

Определено, что развитие геотехнологий на основе адаптации к засоленным грунтам, путем обобщения известного передового опыта проектирования и строительства в сложных грунтовых условиях (просадка, сейсмика, подработка и др.), разработки научных основ совершенствования техники и технологии фундаментостроения на ТСЗГ является основой решения затронутой актуальной проблемы.

Выдвинута научная концепция качественной и эффективной застройки ТСЗГ подверженных изменениям, которая предполагает возведение и эксплуатацию ЗС рассматривать как единую и совокупную систему, разработанную на основе адаптации и оптимизации КТР в рамках технологического комплекса процесса фундаментостроения-изыскания, проектирования и строительства (ТКФИПС) к изменяющимся условиям на ТСЗГ вследствие природных и техногенных воздействий.

Оптимизация КТР должна базироваться на следующих принципах:

- установление «обратной связи», обуславливающей решение задач изысканий, проектирования и строительства в зависимости от конечной цели (надежная эксплуатации ЗС на ТСЗГ);
- комплексность и системность, в соответствии с которыми определяются критерии оптимизации каждого этапа ТКФИПС;
- адаптации, требующей последовательной корректировки КТР в рамках возведения и эксплуатации ЗС в зависимости от поступающей информации о изменениях на ТСЗГ.

Суть научной концепции в условиях оптимизации КТР при возведении ЗС на ТСЗГ заключается в том, что суффозионный процесс, деформации грунтового основания, конструкция основания, фундамента, сооружения, их защита от коррозии, просадки и суффозионной осадки рассматриваются совокупно и в взаимосвязи. При выборе КТР возможно несколько вариантов, а потому выбор оптимального основывается на их технико-экономическом сравнении. Последнее осуществляется для нескольких фундаментов проектируемого ЗС, находящихся в наиболее сложных условиях (максимальная нагрузка, неблагоприятные условия работы засоленного грунтового основания и др.). Далее производится расчет фундаментов с назначением оптимальных размеров, которые могли бы обеспечить суммарную осадку, с учетом просадки и суффозионного сжатия, не превышающем предельно допустимую, для проектируемого класса ЗС.

В развитии основных положений по испытаниям и проектированию на засоленных грунтах (СНиП 2.02.01-83, ГОСТ 2510082 и ГОСТ 25585-83) разработана и предложена изыскателям унифицированная методика оценки физико-механических и классификационных параметров грунтов, позволяющая с позиций современных физико-химических и механических представлений о процессах, протекающих в засоленных грунтах основания, обобщить наиболее частные случаи рассматриваемой проблемы и сократить трудоемкие методы определения и прогноза изменения физико-механических и химических свойств засоленных грунтов. Оценку и прогнозирование состава и свойств засоленных грунтов предполагается осуществлять по принципу комплексного изучения грунтов в «естественном» засоленном состоянии, при увлажнении и после полного выщелачивания с помощью серии опытов, моделирующих этот процесс. Поиск и обработка опытных данных по разработанной схеме, с учетом нормативного срока эксплуатации сооружения, гарантируют на стадии проектирования достаточно высокую достоверность выводов, основанных на сравнении «фактических» и расчетных характеристик грунта, обеспечив необходимыми и достоверной информацией проектировщиков, строителей и эксплуатационников. [1]

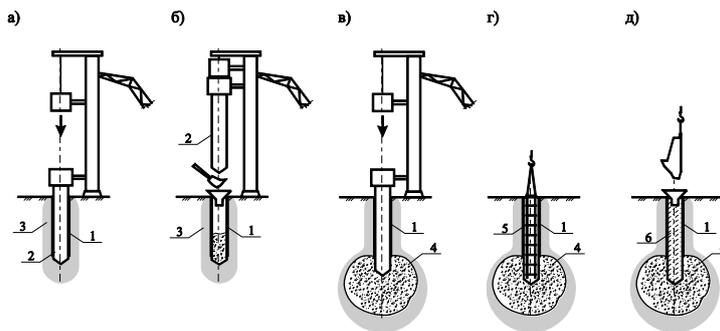
Научная новизна результатов исследований, заключается в системном и комплексном подходе к разработке и внедрению эффективных геотехнологий на территориях, сложенных засоленными грунтами, основанных на общей концепции взаимосвязи и единстве функций исследования и прогноза изменения гидрогеохимического состояния в основании, самой конструкции основания, фундамента, сооружения, элементов структуры

технологических процессов, методов и способ производства работ, средств механизации и автоматизации, контроля качества и управления технологическими процессами и пр. пр.

Оптимальное КТР отличается от известных тем, что при функционировании основания (фундамента) в комплексе обеспечивается суффозионная устойчивость и снижение деформируемости при одновременном повышении несущей способности грунтов основания, долговечности конструкции фундамента, а также снижении затрат на возведение и последующую эксплуатацию ЗС. Так, например, при возведении фундамента вокруг него формируется уплотненный, либо химически закрепленный защитный слой грунта (см. рис 1, 2, 3, 4), что исключает развитие дополнительных деформаций и фильтрацию грунтовых вод в сжимаемой толще, а потому замедляет протекание коррозионных, суффозионных и деформационных процессов в основании. При этом даже в условиях подтопления грунтового основания агрессивными водами не наблюдается ухудшение физико-механических свойств грунта. Несущая способность уплотненного (закрепленного) слоя грунта под фундаментом существенно возрастает, в результате чего общее давление на грунт может в 1,5...3 раза превысить величину, рассчитанную по СНиП-2.02.01-83 для традиционных ленточных фундаментов. Кроме того, действующее давление на фундамент посредством уплотненного (закрепленного) вокруг него слоя грунта перераспределяется на площадь, в 2...3 и более раз, превышающую область воздействия давления в обычном ленточном фундаменте. Удельная нагрузка на грунт в основании при этом сокращается на порядок, а потому просадочные и суффозионные деформации грунтового основания существенно уменьшаются. К тому же, уплотненный слой грунта в основании, предотвращая миграцию агрессивных вод вокруг фундамента, снижает интенсивность ионного обмена в системе «бетон – грунтовые воды – грунт», и замедляет развитие коррозии конструкций. Дополнительное создание защитной оболочки-покрытия по поверхности фундамента из пластмассы, мастики на основе природного битума, асфальта или уплотненных нефтебитуминозных пород, герметично упакованной между конструкцией и уплотненным слоем грунта, предохраняет фундамент и само ЗС от коррозионного воздействия агрессивной водно-солевой среды. И, наконец, экструзионное формование бетона с заданной плотностью в свайном фундаменте с применением модификаторов позволяет гарантировать долговечность конструкции.

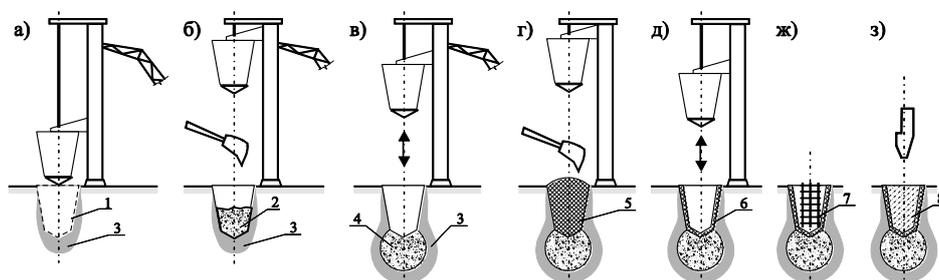
Натурные опытно-промышленные испытания показали, что новые геотехнологии предпочтительны для условий массового строительства крупнопанельных домов (КПД). В этих условиях традиционно применяемые ленточные фундаменты из сборных блоков и подушек практически превращаются в дорогостоящую сборную железобетонную фундаментную плиту. Затраты на устройство предлагаемых нами ФВК и ПС в защитной оболочке под КПД на 50...80 % меньше затрат на традиционные сборные ленточные фундаменты или забивные сваи.

Эффективность разработанных КТР подтверждена технико-экономическим расчетом и опытно-промышленной апробацией разработанных технологий. Однако основным критерием, определяющим эффективность предложенных технологий, является снижение последующих эксплуатационных затрат. Послепостроечные осадки КПД на традиционных сборных ленточных фундаментах и забивных сваях превышают осадки аналогичных зданий на ФВК и ПС с защитной оболочкой. Это объясняется тем, что КПД на ленточных фундаментах не защищены от суффозионных и деформационных процессов, а потому в процессе эксплуатации, требуют ежегодного ремонта. При использовании ФВК и ПС в пробитых скважинах с защитной оболочкой послепостроечные осадки КПД практически не претерпевают. Об этом свидетельствует многолетний опыт возведения и эксплуатации ЗС на ФВК и ПС с защитной оболочкой в г.г. Караганде, Атырау, Актобе, Темиртау, п.г.т. Кульсары, Тенгизе и др.



а – устройство скважины с использованием пластмассовой трубы; б – отсыпка жесткого материала; в – втрамбовывание жесткого материала; г – установка арматурного каркаса; д – бетонирование скважины;
 1 – защитная пластмассовая оболочка; 2 – снаряд (лидер); 3 – уплотненная зона грунта;
 4 – уширение из жесткого материала; 5 – арматурный каркас; 6 – бетонная смесь.

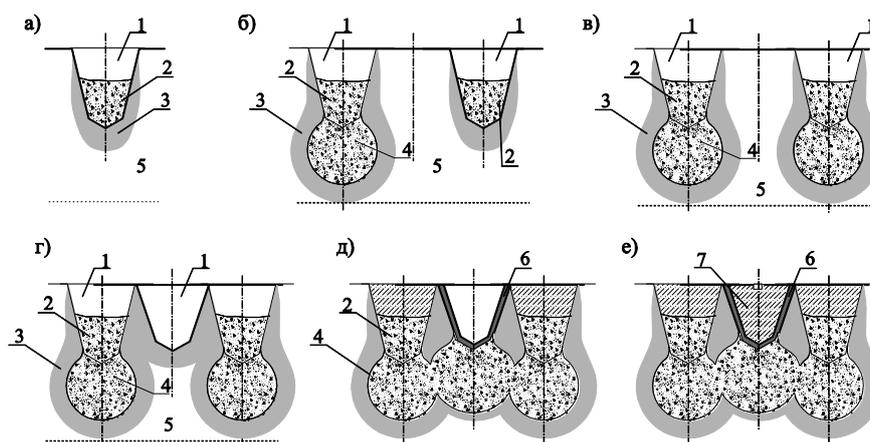
Рисунок 1. Технологическая схема устройства фундамента в пробитой скважине с защитной оболочкой (Подтверждено А.С. СССР №№ 1678971, 1678972).



а – установка трамбовки по центру фундамента и вытрамбовывание котлована;
 б – отсыпка в вытрамбованный котлован жесткого материала; в – втрамбовывание жесткого материала до заданной отметки; г – заполнение котлована кирпичом; д – втрамбовывание кирпичей в стенки котлована;
 ж – установка арматуры; з – бетонирование котлована.

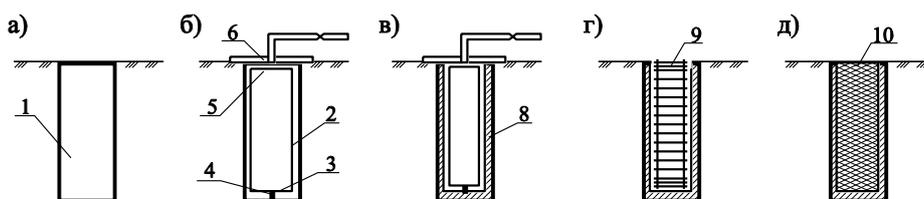
1 – котлован; 2 – жесткий грунтовый материал; 3 – уплотненная зона; 4 – уширение; 5 – кирпичи;
 6 – защитная оболочка из кирпичей; 7 – арматурный каркас; 8 – бетон.

Рисунок 2. Технологическая схема устройства фундамента в вытрамбованном котловане с уширением и защитной оболочкой (Подтверждено А.С. СССР № 1719548, пред. патент РК № 10456).



а – вытрамбовывание 1-го дополнительного котлована и отсыпка жесткого материала;
 б – втрамбовывание жесткого материала в 1-й котлован и вытрамбовка 2-го котлована;
 в – вытрамбовка жесткого материала 2-го котлована; г – вытрамбовка жесткого материала под фундамент и устройство защитной оболочки; д, е – бетонирование фундамента;
 1 – котлован; 2 – жесткий грунтовый материал; 3 – уплотненная зона; 4 – уширение;
 5 – местный засоленный грунт; 6 – кирпичи; 7 – бетон.

Рисунок 3. Технологическая схема устройства искусственного основания в засоленных грунтах методом вытрамбовывания котлованов с защитным экраном и несущим слоем (Подтверждено пред. патент РК № 10456).



а – проходка скважины; б – размещение в скважине трубы;
 в – пропитка стенок силикатным раствором; г – армирование; д – бетонирование;
 1 – скважина; 2 – стальная труба с нижним фланцем 3; 4 – держатель; 5 – верхний фланец;
 6 – диск уплотнитель с растворомподающим трубопроводом 7; 8 – защитная оболочка;
 9 – арматурный каркас; 10 – бетонная смесь.

Рисунок 4. Технологическая схема устройства буронабивной сваи в КППЛГ с защитной оболочкой типа «стакан» (Подтверждено пред. патент №№2004/1783.1; 2004/1788.1; 2004/1784.1.).

Результатом теоретических и экспериментальных исследований послужило:

1. Методика и структурные модели многоцелевой и многокритериальной оптимизации конструктивно-технологических решений при изысканиях, проектировании и строительстве на засоленных грунтах.

2. Комплексная система повышения качества и эффективности фундаментостроения на засоленных грунтах разработанная на основе функционального единства гидрогеохимического состояния в основании, конструкция основания, фундамента, сооружения, организационно-технологических и технических мероприятий.

3. Методика моделирования «технолог- условия строительства» для решения оптимизационных задач по технологии и организации возведения и эксплуатации зданий и сооружений, на ТСЗГ, и принятия решений в зависимости от изменения условий строительства при воздействии природных и техногенных факторов на солевую компоненту грунта.

4. Основные зависимости трудоемкости, продолжительности и стоимости возведения и эксплуатации зданий и сооружений на ТСЗГ, от принятой технологии изыскательных, проектных и строительных работ.

Ценность работы заключается в том, что результаты исследования доведены до практического использования в массовом строительстве при изысканиях, проектировании и устройстве оснований и фундаментов на ТСЗГ. Разработана методология оптимизации изыскательских, проектных и строительных работ в грунтах различного типа и степени засоления.

По положительным результатам опытно-промышленных испытаний новых технологий были разработаны и переданы в проектные и строительные организации практические рекомендации по изысканиям, проектированию и строительству на ТСЗГ.

Существенное в 1,5...3 раза снижение материальных и трудовых затрат в сопоставлении с традиционными технологиями, при обеспечении надежного и эффективного строительства позволяет рекомендовать эти технологии для условий массовой застройки ТСЗГ.

Результаты выполненных экспериментально-теоретических исследований послужили основой для развития нормативно-законодательной строительной базы в Республике Казахстан, регламентирующей технологию изысканий, проектирования и строительства на ТСЗГ, и получили отражение при разработке следующих нормативных документов:

- Республиканские строительные нормы- 54-90/Госстрой КазССР Компрессионно-фильтрационные испытания засоленных грунтов.– Алматы, 1990.–13 с.;
- Республиканские строительные нормы-55-90/ Госстрой КазССР. Испытания засоленных грунтов статическими нагрузками в полевых условиях.– Алматы,1990.–25.;

- Рекомендации по проектированию и устройству фундаментов в засоленных грунтах с вытрамбованным ложем в защитной оболочке/ Геотехнический институт при Евразийском национальном университете им.Л.Н.Гумилеве.– Астана, 2001.–105 с.;
- Рекомендации по проектированию и устройству набивных свайных фундаментов с защитной оболочкой в пробитых скважинах/Геотехнический институт при Евразийском национальном университете им. Л. Н. Гумилеве.– Астана, 2001.–68 с.;
- Рекомендации по учету деформационной анизотропии грунтов в расчетах фундаментов/ Геотехнический институт при Евразийском национальном университете им. Л. Н. Гумилеве.– Астана, 2001. – 31 с.;
- СП 5.01.2004. РК Расчет и проектирование фундаментов в вытрамбованных котлованах. Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. МИИТ РК. – Астана,2005. – 57 с.;
- СП и П РК 2004 «Изоляционные и отделочные покрытия». Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. МИИТ РК.– Астана. 2005.– 24 с.;
- нтп «Проектирование зданий на засоленных грунтах» Агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству. МИИТ РК. – Астана, 2015. – 60 с.

Список литературы:

1. Инновации при застройке территорий сложенных засоленными грунтами в РК: монография/ Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А., Унайбаев Б. Б. и др., Экибастуз-ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева, 2014-172 с.
2. Унайбаев Б. Ж. Изыскание, проектирование и строительство на засоленных грунтах. КарГТУ, Монография/ – Караганда, 2001. – 304 с.
3. Унайбаев Б. Ж. Научно-технические разработки ЕИТИ им. ак. К. Сатпаева для индустриально-инновационного развития Экибастузского топливно энергетического региона. Экибастуз, 2016г., 75с.
4. Черкасов Н. Н. Механические свойства грунтовых оснований. М. Научно-техническое издательство автотранспортной литературы, 1958. – 156с.

УДК 624.131.3: 624.95:690.197

УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ АРМИРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ УСТРАИВАЕМЫМИ МЕТОДОМ РАСКАТКИ

В. А. Пустогачев, Б. Ж. Унайбаев, К. Б. Асыллова

ТОО «СпецФундаментСтрой», г. Алматы, Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Проблема строительного освоения территорий, сложенных проблемными грунтами, обостряется в последнее время для ряда регионов Республики Казахстан. В ЕИТИ им. академика К. Сатпаева и ТОО «СпецФундаментСтрой» накоплен определенный опыт и имеются необходимые технические и технологические разработки, обеспечивающие эффективное строительство зданий и сооружений на сложных грунтах как для случаев, когда структурная и суффозионная неустойчивость грунтов обнаружена на стадии инженерно-геологических изысканий, так и для ситуации, когда она проявляется при строительстве и последующей эксплуатации объектов.*

***Ключевые слова:** засоленные грунты, строительство, технология вытрамбованное щебеночное основание, раскатанные скважины.*

Annotation: *The Problem of construction development of territories formed by problem soils has recently become more acute for a number of regions of the Republic of Kazakhstan. In YOICHI them. academician K. Satpayev, LLP "Spetsfundamentstroy" accumulated certain experience and have the necessary technical and technological developments, providing an effective construction of buildings and structures on difficult terrain as for the case when structural and suffusion instability of soils detected at the stage of engineering geological surveys and for situations when it is manifested in the construction and subsequent operation of facilities.*

Key words: *saline soils, construction, technology, rammed crushed stone base, rolled wells.*

В сложных инженерно-геологических условиях практически невозможно вести строительство без укрепления грунтового основания.

Существует немало различных способов укрепления грунтов на строительных объектах и при увеличении несущей способности оснований под уже отстроенными сооружениями. В их числе:

- цементация грунта, в том числе струйная цементация;
- битумизация;
- силикатизация;
- термическое укрепление грунта;
- механический;
- электрохимический и другие.

Большинство из них применяются строительными подрядными организациями, имеющими соответствующее оборудование и ресурсы, а некоторые применяют и при индивидуальном строительстве.

После изучения исходных свойств грунтов и требуемого результата, подрядчиком принимается решение о выборе наиболее эффективного из доступных методов укрепления грунта.

Основные оцениваемые параметры укрепляемого грунта – его фильтрационные свойства, водопроницаемость, состав, однородность, физико-механические характеристики и т.д. Наиболее важными из них являются деформационные и прочностные характеристики, для грунтов с особыми свойствами: относительная просадочность, относительная суффозионная сжимаемость, относительное набухание при заданном давлении, относительная усадка и т. д.

Кроме того, немалое значение имеет и окружающая обстановка, застройка и экологические условия. К примеру, при укреплении грунта в условиях плотной городской застройки или вблизи от строений жилого фонда ограничено применение тяжелой строительной техники, а иногда оно невозможно в связи с высокой вибрационной нагрузкой, оказываемой на соседствующие здания и сооружения.

Авторам данного доклада приходилось много заниматься проблемами строительства на вышеуказанных структурно-неустойчивых грунтах. Наряду с хорошо известными и "обкатанными" методами укрепления грунтов, фундаментов и оснований приходится использовать новейшие методики и технологии работы с грунтами различной геологической сложности.

Одним из оправданных методов укрепления слабых грунтовых оснований является усиление вертикальными армирующими элементами устраиваемыми методом раскатки [1], [2].

Метод раскатки – что это такое?

Работы выполняются следующим образом:

- в пластичный грунт погружается раскатчик (специальный навесной снаряд), который начинает раскатывать стенки скважины по радиусу в горизонтальном направлении;

- грунт при раскатке вытесняется в стенки скважины, т. е. одним действием достигается два эффекта: с одной стороны производится уплотнение грунта, с другой – образование скважины;
- образованная скважина может заполняться любым инертным материалом с уплотнением;
- в просадочных, набухающий и засоленных грунтах наиболее эффективным является заполнение тощим бетоном;
- в просадочных, твердых грунтах наиболее эффективным является первоначально бурение скважины небольшого диаметра 50-60 мм на требуемую глубину с одновременным замачиванием (можно использовать штанги “Титан” с коронкой) и последующим замачиванием через эти скважины грунта в течение 3-4 дней и отстойки;
- уже в увлажненном массиве грунта устраивается раскатанная скважина при помощи раскатывающего станка;
- после этого можно устроить вертикальный армирующий элемент или набивную сваю в раскатанной скважине с армированием.

Благодаря этому необходимость извлечения (выноса) грунта на поверхность не требуется, а значит отпадает необходимость использования бентонитового раствора, а значит, не нужно и использование дополнительного, громоздкого оборудования для приготовления этого раствора.

В результате получается очень устойчивая коническая скважина со значительно уплотненным (даже с переуплотненным грунтом) в зоне примыкания грунтом.

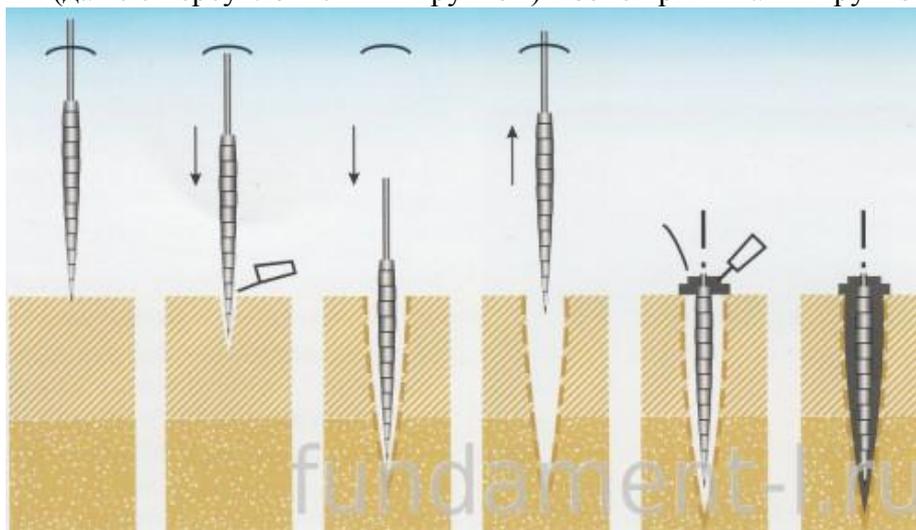


Рисунок 1. Технологическая схема устройства раскатанной скважины.

В отличие от применяемых буровых установок, раскатка обеспечивает высокую несущую способность сваи, которая устроена в той самой скважине, при помощи образования по ее периметру уплотненной зоны грунта, именно благодаря этому можно практически полностью исключить просадку грунта и свести осадки фундаментов в целом, к минимуму.

Преимущества укрепления грунта методом раскатки

- Метод раскатки сегодня применяют достаточно широко. Он прекрасно подходит для:
- глубинного уплотнения грунтов и устройства вертикальных армирующих элементов практически на любую требуемую глубину;
 - устройства набивных армированных свай;
 - анкеров;
 - строительства различных подземных трубопроводов и коммуникационных тоннелей;

- возведения столбчатых фундаментов сооружений различного назначения;
- «стены в грунте»;
- зондирования;
- образования скважин для погружения в них готовых железобетонных свай;
- формирования профильных скважин.

К дополнительным преимуществам укрепления грунтов методом раскатки можно отнести:

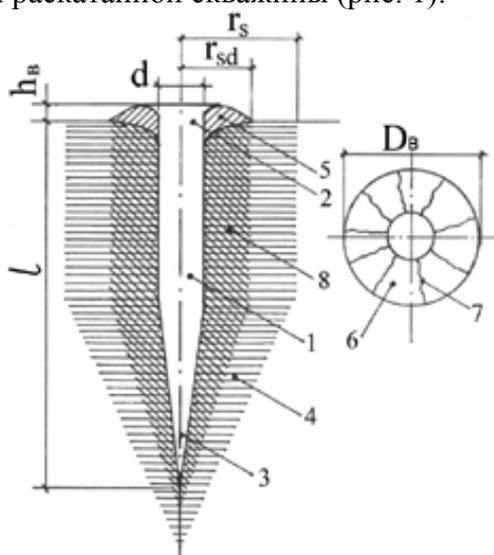
- обладают малой удельной материал- и энергоемкостью на единицу несущей способности;
- минимальные вибрационные нагрузки на находящиеся поблизости сооружения;
- экологическая безопасность метода;
- малые затраты времени;
- точность проходки;
- характеризуются простотой оборудования и технологии устройства в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях;
- возможность применения в условиях плотной застройки;
- применимость для любых грунтов, включая гравийно-галечниковые.

Проектирование укрепленных оснований желательнее вести на основании опытных испытаний вертикальных армирующих элементов с укрепляемым массивом грунтов. В отдельных случаях можно проводить опытные испытания фундаментов или фрагментов фундаментов.



Фото 1. Конструкция раскатчика.

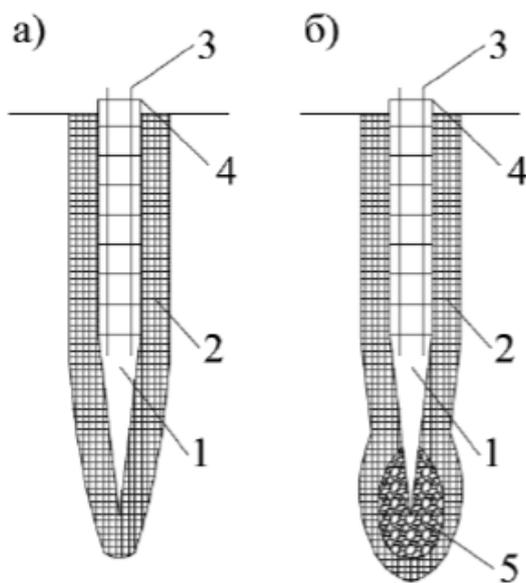
Основные параметры раскатанной скважины (рис. 1):



- 1 – ствол; 2 – устье; 3 – забой; 4 – уплотненная зона; 5 – зона разуплотнения; 6 – зона выпора;
 7 – радиальные трещины; 8 – зона наибольшего уплотнения грунта;
 d – диаметр; l – глубина; h_b – высота выпора; D_b – диаметр выпора; r_s – радиус уплотненной зоны;
 r_{sd} – радиус зоны наибольшего уплотнения грунта.

Различают три типа набивных свай в раскатанных скважинах: обычные (рис. 2. а); с уплотненным щебнем забоем (рис. 2. б). комбинированные. Комбинированные сваи армируются металлопрокатом или с насыщенным щебнем основанием [3].

Радиус уплотненной зоны, зависящий от исходной плотности грунта в сухом состоянии и диаметра формирующего катка раскатчика, приблизительно равен 5,5-6,5 диаметрам раскатчика [4].



Рисинук 2. Конструктивные схемы свай в раскатанных скважинах.
 1 – тело сваи; 2 – уплотненная зона; 3 – арматурный каркас; 4 – оголовок;
 5 – уплотненный щебнем забой скважины.



Фото 2. Испытания вертикальных армирующих элементов: а) штампом; б) как одиночной сваи.



Фото 3. Испытание опытного фундамента с усиленным основанием вертикальными армирующими элементами.

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. Сатпаева совместно с ТОО «СпецФундаментСтрой» проводит усиление грунтовых оснований вертикальными армирующими элементами и их испытания для сокращения сроков строительства, снижения объемов земляных работ, сокращения трудозатрат на выполнение работ по возведению фундаментно-подвальных частей зданий и сооружений. Мы занимаемся укреплением грунтов методом раскатки уже много лет и поможем вам добиться хороших результатов с наименьшими затратами.

Список литературы:

1. Рекомендации по проектированию и устройству набивных свай в раскатанных скважинах / ГУП НИИОСП им. Н. М. Герсванова. М., 2000. – 234 с.
2. Устройство фундаментов из несущих набивных свай в раскатанных скважинах. СТО НОСТРОЙ 2.5.75-2-0112. М.: 2014 г.
3. Сваи в раскатанных скважинах / А. Н. Саурин, Ю. В. Редькина // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2005. – № 12. – 128 с.
4. Применение метода раскатки [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.smartarchitect.ru/stps-1014-1.html> (дата обращения: 3.12.2015 г).
5. Устройство фундаментов из несущих набивных свай в раскатанных скважинах. СТО НОСТРОЙ 2.5.75-2-0112. М.: 2014 г.

УДК 376

ИНКЛЮЗИЯ – ТРАЕКТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГУМАНИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

К. Б. Адимова*, Ж. К. Айтимова**

*КГКП специальный детский сад № 13 «Алтынай»,
г. Экибастуз, Республика Казахстан,

**Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье раскрываются вопросы о проблемах и возможностях инклюзивного образования в системе образования в целом, а также на уровне дошкольных образовательных учреждений.

Ключевые слова: инклюзивное образование, гуманизация, развитие, детей с ограниченными возможностями здоровья, нарушение интеллектуального развития.

Annotation: This article discloses the issues on problems and possibilities of inclusive education in the educational system generally and at the level of preschool educational institutions.

Key words: inclusive education, humanization, development, children with limited opportunities of health, violation of intellectual development.

Современная система образования полноценно принимает в себя только тех, кто отвечает её определенным требованиям, детей со стандартными возможностями, способными обучаться по общей для всех программе и показывать результаты успеваемости, нормальные для всех. В результате нередко получается, что дети с особыми образовательными потребностями выпадают из общего образовательного процесса, так как для работы с ними педагогический состав общеобразовательных учреждений не обладает необходимыми знаниями в области коррекционной и специальной педагогики. Эту и множество других проблем в современной школе призвано решить инклюзивное образование. Инклюзивное образование (французский вариант «inclusif» – включающий в себя; от латинского слова «include» – заключаю, включаю) – процесс развития общего образования, который подразумевает доступность образования для всех, в том числе и для детей с особыми потребностями[1].

В наше время инклюзивное образование, становясь реальностью, неуклонно «приобщает» и «втягивает» в себя все страны мира. В отличие от зарубежной системы образования, в которой инклюзия имеет богатый опыт и законодательное закрепление, наша отечественная инклюзия только начинает складываться и развиваться. В настоящее время из 5000000 детей, проживающих в Казахстане, выявлено 149246 детей, из них 39218 детей дошкольного возраста и 110028 детей школьного возраста, с ограниченными возможностями здоровья и нуждающихся в специальном (коррекционном) образовании, отвечающим их особым образовательным потребностям[2].

Педагогическая практика показывает, что развитие инклюзивного образования – процесс сложный, многогранный, затрагивающий, помимо научных и методологических – социальные и административные ресурсы и требующий кардинальной перестройки современной системы образования. Чем раньше начинается работа с ребенком, имеющим ограниченные возможности здоровья, тем выше его шансы на адаптацию и социализацию в обществе. Это обусловлено не только процессами гуманизации, но и доказанной эффективностью и результативностью ранней коррекционно-педагогической помощи «особому» ребенку[3].

Инклюзия на уровне дошкольных образовательных учреждений – явление крайне важное, необходимое. Ведь кроме преодоления уже имеющихся у ребенка трудностей, раннее выявление и ранняя комплексная коррекция отклонений в развитии ребенка дают возможность предупредить появление отклонений вторичной и третичной природы. Ранняя помощь может иметь коррекционный или профилактический характер, то есть либо преодолевать сложившиеся проблемы, либо предупреждать их возникновение в будущем. Инклюзивное образование ориентировано на детей: с задержкой психического развития; с легкой умственной недостаточностью; с нарушениями в развитии эмоционально-волевой сферы; с речевыми нарушениями; слабовидящих детей; слабослышащих детей; детей с нарушениями моторики; с проблемами развития опорно-двигательного аппарата.

Для детей с нарушением интеллектуального развития ранняя помощь является одним из приоритетных направлений поддержки. Дети достигают значительных результатов в самообслуживании, двигательном и познавательном развитии, формировании коммуникативных навыков и речи, необходимых в повседневной жизни. Дети учатся устанавливать и развивать позитивные отношения с членами своей семьи и другими детьми, запоминают правила, принятые в обществе, и следуют им.

Очень важным аспектом в инклюзивном образовании является ее направленность на работу с семьей в целом, с учетом психологических особенностей ее членов и динамики семейных отношений. Одной из основных задач является формирование детско-родительских отношений, поскольку успешное развитие ребенка возможно только в условиях его нормального взаимодействия с матерью и близкими людьми. Еще один очень важный момент, положенный в основу деятельности педагогического коллектива – побуждение родителей стать активными участниками развития ребенка, их включение в процесс обучения. При организации групповых и индивидуальных занятий с ребенком всегда предусматривается участие родителей.

К сожалению, в настоящее время в нашей стране рынок образовательных услуг для детей с ограниченными возможностями здоровья чрезвычайно узок, в небольших городах и селах дети с ограниченными возможностями чаще всего остаются вне системы образования по сугубо экономическим причинам. Традиционной формой обучения детей с ограниченными возможностями здоровья остаются специальные (коррекционные) образовательные учреждения[3]. Значительная часть затруднений в обучении и воспитании детей с ограниченными возможностями связана с острым дефицитом квалифицированных кадров: педагогов-дефектологов, психологов, воспитателей и социальных педагогов, недостаточным уровнем их подготовки. Ведь инклюзия охватывает глубокие социальные аспекты жизни школы: создается моральная, материальная, педагогическая среда, адаптированная к образовательным потребностям любого ребенка, которую возможно обеспечить только при тесном сотрудничестве с родителями, в сплоченном командном взаимодействии всех участников образовательного процесса.

На сегодняшний день инклюзивное образование на территории РК регулируется Концепцией развития инклюзивного образования в РК, разработанной в соответствии со статьей 30 Конституции РК, нормами законов Республики Казахстан «О правах ребенка в Республике Казахстан», «О социальной и медико-педагогической коррекционной поддержке детей с ограниченными возможностями», «Об образовании», Государственной программой развития образования в РК на 2005-2010 годы, которыми определяется необходимость обеспечения равных прав и возможностей получения среднего общего образования всеми гражданами республики независимо от национальности, языка, пола, социального положения и состояния здоровья.

В заключение необходимо выделить восемь принципов, на которых базируется не только инклюзивное образование, но и образование в целом: ценность человека не зависит от его способностей и достижений; каждый человек способен чувствовать и думать; каждый человек имеет право на общение и на то, чтобы быть услышанным; разнообразие усиливает все стороны жизни человека; подлинное образование может осуществляться только в контексте реальных взаимоотношений; все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников; для всех обучающихся достижение прогресса скорее может быть в том, что они могут делать, чем в том, что не могут; все люди нуждаются друг в друге. Так же необходимо сказать, что все дети, несмотря на физические, социальные, интеллектуальные и другие особенности, должны быть обязательно включены в систему образования и воспитываться со своими сверстниками. Но, как показывает зарубежный опыт, для реализации поставленных целей потребуются много времени, а главное – участие и взаимодействие всех взрослых участников образовательного про-

цесса, работающих с ребенком с особыми образовательными потребностями, так как только при этом условии возможно решение проблем инклюзивного образования.

Инклюзивное образование – прогрессивный способ обучения, имеющий большие перспективы в современном обществе, и это дает надежду, что каждый ребенок с ограниченными возможностями здоровья сможет реализовать право на получение качественного образования, адаптированного к его возможностям и потребностям, найти свое место в жизни и реализовать свой жизненный шанс и потенциал.

Список литературы:

1. <http://festival.1september.ru> // Инклюзивное образование в ДОУ.
2. «Инклюзивным образованием в Казахстане охвачено свыше 111 тыс. детей с ограниченными возможностями» // Казахстанская правда // № 87-88. – 2011.
3. Н. М. Назарова // Специальная педагогика // Раздел II «Специальное образование лиц с особыми образовательными потребностями»: Academia, – 2000. – С. 112.

УДК 372

САПАЛЫ БІЛІМ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫНЫҢ СЫН ТҰРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ

А. М. Бабатаева

«Екібастұз қаласы әкімдігі білім бөлімінің көп салалы бағыттағы №24 мектеп-гимназиясы» қазақ тілі мен әдебиет пәні мұғалімі

Аннотация: Осы мақалада оқушылардың бірлесіп жұмыс істеуге, шешім қабылдауға, өзі білмегенін үйренуге, білгенін ортаға салуын; ұжымдық, жұптық, топтық жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, қызығушылығын арттыру қарастырылған.

Түйін сөздер: ой қозғау стратегиясы, ой-толғаныс, сын тұрғысынан ойлау, үштұғырлы, бірізді.

Annotation: In the article toshady to work in a group, learn to find a solution, self-development, to work collaboratively (group, pair, individual), to get info is considered.

Key words: thoughts and cogitation, strategy of thinking, cohesion of critical thinking ability, trilingual policy, cohesion.

«Мұғалімнің жаңа ұрпағы білім деңгейі жөнінен әлдеқайда жоғары болу керек. Ол үшін жаңа формацияның педагогы қажет»- деген Елбасымыз Н. Ә.Назарбаев.

«Қазіргі заманға жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай, мүдделі жаңа білім беру өте қажет», деп Елбасы атап көрсеткендей, жаңа технологиялық әдіс-тәсілдерді мектеп өміріне енгізу, оны әр пән мұғалімінің тиімді пайдалана білуі бүгінгі таңда білім сапасын арттырудың бірден-бір жолы.

Сын тұрғысынан ойлау- ашық қоғам негізі. Ол – өз алдында сұрақтар қойып және оларға жауап іздеу, әр мәселеге байланысты өз пікірін айтып, оны дәлелдей алу, сонымен қатар басқалардың пікірлерін дәлірек қарастыруды және сол дәлелдемелердің қисынын зерттеу дегенді білдіреді. Бұл оқуды «қарапайымнан күрделіге» деп аталады.

Сын тұрғысынан ойлау-сынау емес, шыңдалған ойлау. Бұл технологияның ішкі құрылымында ерекшелік бар.Бұл құрылым 3 деңгейден тұрады: қызығушылықты ояту, мағынаны тану, ой толғаныс.

СТО үйрету үшін мына төмендегі шаралар орындалуы шарт.

1. Сын тұрғысынан ойлауды тудыру үшін уақыт беру арқылы мүмкіндік жасау.

2. Оқушыларға ойлануға рұқсат беру.
3. Оқушылардың әр түрлі идеялары мен пікірлерін тыңдау.
4. Үйренудегі оқушылардың белсенді іс-әрекетін қолдау.
5. Сенімділік.

Мұғалімнің іс-әрекеті:

- Топқа бөліп ой қозғайды
- Тақырыпқа қызықтырып бағыттайды
- Шығармадағы ең қажетті, құнды нәтижені анықтауды ұсынады.
- Шығарманың тілдік ерекшелігі туралы сұрақ тастайды
- Ойларын жазуды ұсынады
- Қорытындылауға бағыттайды

Оқушылар іс-әрекетіндегі өзгерістер:

1. Бірлесіп жұмыс істеуге, шешім қабылдауға, өзі білмегенін үйренуге, білгенін ортаға салуға үйретеді.
2. Ұжымдық, жұптық, топтық жұмыс істеу дағдылары қалыптаса бастайды.
3. Білімді өз бетінше іздеуге, салыстыра болжауға, ойын еркін жеткізе білуге дағдыланады.
4. Оқушылар сабақтың басынан-бастап білімді игеруге белсене кіріседі, қызығушылығы артады.
5. Сабаққа енжар қатысып отырған оқушыларда ерекше белсенділік пайда болады.
6. Өзін-өзі бағалауға
7. Саралауға
8. Ғылыми жұмыспен айналысуға
9. Өз пікірін қалыптастыру «мен» деген рөлін көтеру.

«Сын тұрғысынан ойлау стратегияларын» қазақ тілі сабақтарында жиі қолданылу керек. Жаңа сабақты өз бетінше меңгеру немесе мағынаны тану кезінде түртіп алу немесе INSERT стратегиясын пайдалану.

Ой қозғау стратегиясында «Бұл туралы не білетін едік, есімізге түсірейікші?» – деп 2-3 минут оқушыларды ойлана білуге бағыттайды.

Ой-толғанысында оқушылар өтілген мәтіннен не әсер еткенін, қандай ой түйгенін жазуға үйренеді. Алғашқыда оқушылар мәтіннің мазмұнын қысқаша жазып келіп жүреді. Бірте-бірте мәтіндегі өзін толғандырған нәрсені де айта алатындай болады.

«ДЖИКСО» әдісінде мәтінді топқа бөліп оқу оқушылардың жауапкершілігін арттырады. Өз тобына келгенде оқығанын айтып беру үшін әлсіз оқушылар да әрбір сөйлемге мән беріп оқитын болады. Мұның өзі жауапкершілік.

«INSERT» стратегиясын мәтінмен жұмыс жүргізгенде қолданады. Оқушы ең алдымен тақырыпты өзі оқиды, таныс мәліметтерді белгілейді, өзі білмеген мәліметтерді табады да кестені толтырады, білмегенін мұғалімнен сұрайды, нені білгісі келетінін айтады.

Білемін	Білдім	Білгімкеледі
...

Әр оқушы кестені толтырып, білмеген сұрақтарын мұғалімге қояды.

Оқушы өзін-өзі дамытуына білімінің жеткіліксіз екенін сезініп, білімнің қажеттілігіне деген қызығушылығы артады.

Мысалы «Кубизм» стратегиясында кубик фигураның атауы емес, оқытудың кезеңдері мен сатыларын, объектіні танудың тақырыпты ашудың жолкөрсеткішін, алгоритмін бейнелейді.

1-қыр Сипаттаңыз

2-қыр Салыстырыңыз

- 3-қыр Ассоциация құрыңыз
- 4-қыр Талдау жасаңыз
- 5-қыр Ұсынысыңыз
- 6-қыр Дәлелдеңіз

Мұғалім оқушыларға белгілі бір тақырыпты ашу үшін, мәселені шешуде бірігіп топқа қарай кубиктің әр қырын таңдап алады. Өтілетін тақырып әр қырынан ашылады, жан-жақты сипатталады, қорытындыланады.

«Сын тұрғысынан ойлау» бағдарламасының қай әдісін алсақ та, оқушының белсенділігін, ойлау қабілетін, шығармашылығын жан-жақты дамытатынын көрудеміз. Осы әдістерді үзбей қолдану – жеке оқушылардың шығармашылық қабілеттерінің ашылуына жол сілтеді. Сабақтарда жиі қолданатын «Галереяны аралауда» суреттерді оқушылардың өздері салады, эссе мен 5 жол өлең жазуда да шығармашылық қабілеттері дамиды.

СТО стратегиясын қазақ тілі сабақтарында пайдалану – оқушылардың ойлау қабілеті мен сауаттылығын арттыруға септігін тигізеді, оқушы мынандай нәтижеге қол жеткізеді.

Қорыта айтқанда, сабақта тиімді әдіс –тәсілдерді, жұмыс түрлерін қолдану мұғалімнің біліктілігі мен әдістемелік шеберлігіне байланысты. Қазіргі таңда бәсекеге қабілетті үштұғырлы тілін дамытуда, қазақ тілінің мәртебесін көтеруде, өз ойын, пікірін ауызша және жазбаша тілде көркем де анық, нақты етіп бере білу жолында «СТО» стратегияларын дамыту жұмыстары көмегін көптеп тигізері анық. Бүгінгі өмірін бала оқытып, білім беруге бел байлаған әр ұстаздың жандүниесі сенім ең тілектің шуағымен нұрлана түседі.

Әр ұстаз өз сабақтарында «СТО» стратегияларды оқу бағдарламасына сәйкес бірізді жүйелі түрде қолдануы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ташенова А. Сын тұрғысынан ойлауды оқу мен жазуарқылы дамыту. Білім – Образование. – 2006, № 2.
2. Сын тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясының негізгіүлгісі. <http://go.mail.ru>.
3. Өстемірова К., Айтбаева А. Қазіргі білімберутехнологиялары. – Алматы, 2002ж.
4. Әмірова Ә.Мектептерде оқытудың жаңа технологияларынпайдалану. – Алматы, 2005ж.
5. Исламгулова С. К. Білім берудегі технологиялар. – Алматы, 2007ж.

УДК 336.02

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Г. А. Семенова

Средняя общеобразовательная школа № 10, г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Коренные изменения экономического характера, происходящие в Казахстане в последнее десятилетие, обусловили потребность общества в экономически грамотном человеке. Овладение основами экономики и финансовой грамотности поможет обучающимся применять полученные знания в жизни и успешно социализироваться в обществе.*

***Ключевые слова:** потребитель, бюджет семьи, финансовая грамотность, функциональная грамотность.*

Annotation: *The radical economic changes that have taken place in Kazakhstan in the last decade have conditioned the society's need for an economically literate person. Mastering the basics of economics and financial literacy will help learners to apply the knowledge they have gained in life and successfully socialize in society.*

Key words: *consumer, family budget, financial literacy, functional literacy.*

Повышение финансовой и инвестиционной грамотности населения вошло в ряд стратегических приоритетов многих государств. В международной практике финансовая грамотность определяется, как способность физических лиц понимать финансовые риски и принимать эффективные решения в целях улучшения собственного финансового благосостояния и обеспечения защиты своих интересов.

В докладе «О повышении уровня финансовой грамотности и развитии финансового образования в государствах – участниках СНГ» на консультативном совете по защите прав потребителей государств – участников СНГ, говорится, что Республика Казахстан стала первой страной среди государств – участников СНГ, которая вплотную занялась вопросами финансовой грамотности и финансового образования потребителей.

Сегодня экономическая подготовка стала необходимым условием любой целесообразной деятельности. Если раньше экономические проблемы искусственно отодвигались от школьника и он часто оставался в стороне от них, то сегодня жизнь настоятельно требует, чтобы ученик даже начальной школы знал, что такое потребности и ограниченность возможностей их удовлетворения; умел делать осознанный выбор; представлял назначение денег; понимал, из чего складывается бюджет семьи; что такое цена товара и от чего она зависит; как создается богатство и каковы его источники.

Актуальность развития финансовой грамотности среди школьников как составляющей функциональной грамотности неоспорима и обосновывается решениями нашего государства.

В рамках обновления содержания образования развитие функциональной грамотности школьников определяется как одна из приоритетных целей образования. Функциональная грамотность как результат обучения формируется посредством каждого школьного учебного предмета. Инструментарием развития функциональной грамотности школьников, а также проверки ее сформированности являются задания творческого характера (задания исследовательского, занимательного характера, задания с экономическим, историческим содержанием, практико-ориентированные задания и др.) [1].

Современное домашнее хозяйство является многопрофильным, где члены семьи могут творчески применять обширный комплекс знаний, умений и навыков. Это знания правил организации групповой деятельности, которые позволят эффективно организовать домашний труд или отдых, знания об управлении семейным бюджетом, возможностях экономии денежных и других ресурсов семьи. Нужны знания по основным вопросам питания, медицинские знания по сохранению здоровья, педагогические знания по воспитанию детей, знания по эстетике и этике быта, культуре одежды. Современному человеку нужны знания о потребительском поведении, включая элементы материаловедения и товароведения, и основы законодательства, регулирующего отношения покупателя с продавцом. Не обойтись без знаний по эксплуатации техники в доме, включая инженерное оборудование, собственно бытовую технику и компьютер. Нужны знания о том, как организовать семейный или домашний бизнес, сопротивляться влиянию рекламы, разрешать конфликты, организовать семейный праздник, поддерживать отношения с родственниками и соседями... Чем рациональнее будет вестись семейный бюджет, тем больше денежных средств высвободится для удовлетворения разнообразных потребностей членов семьи, тем интереснее и насыщеннее станет их жизнь.

На уроках художественного труда по всем сквозным линиям учебной программы возможно постичь основы экономики и финансовой грамотности на основе знакомых

примеров из окружающей жизни, а именно из разумной организации домашнего хозяйства [2].

В таблице приведены примерные направления использования заданий на экономическую тему для включения их в тему урока.

Таблица

Рекомендации по содержанию заданий на экономическую тему

Раздел программы	Содержание заданий	Формируемые умения
1	2	3
«Культура питания»	- покупка пищевых продуктов;	- научить выбирать качественный товар;
	- планирование меню питания на неделю;	- научить составлению меню на неделю с учетом основ рационального питания;
«Декоративно прикладное искусство»	- выбор и покупка материалов для обработки разных видов изделия;	- научить выбирать материалы экономно, предварительно рассчитав его количество и т. д.
«Культура дома»	- домашний тайм-менеджмент;	- научить составлять алгоритм уборки помещения;
	- обучение правилам покупки бытовой техники и мебели по функциональным и эргономическим показателям, а не по велению моды и желанию быть лучше всех;	- научить правильному зонированию помещения и подбору необходимой мебели;
	- использование отходов от очистки продуктов для ухода за кожей, уборки дома, выведения пятен (лимон, огурец, томат...)	- научить коммуникации во внутрисемейных отношениях - разделение труда в домашнем хозяйстве;
	- использование отходов от очистки продуктов для ухода за кожей, уборки дома, выведения пятен (лимон, огурец, томат...)	- научить правильно использовать финансов, а именно кредитных банковских технологий;
	- обучение рациональным способам ухода за предметами быта и одежды;	- научить уходу за собой с помощью натуральных продуктов;
	- обучение экономии электроэнергии, воды и т.д.	- научить уходу за домашней мебелью с помощью натуральных средств;
	- обучение рациональным способам ухода за предметами быта и одежды;	- научить вовремя почистить, просушить, починить: обувь и одежду, мебель, стиральную машину, телевизор и другие предметы длительного пользования;
	- использовать информацию об основах экономики, читая книги по тематике;	- научить точному соблюдению правил эксплуатации предметов длительного пользования, для сохранения своих высоких технических качеств, что позволит долго ими пользоваться;
	-использовать обучающие веб-сайты по финансам для школьников;	- научить «читать» квитанции на оплату коммунальных услуг и планировать расход;
«Дизайн и технология»	-обучение способам художественного декорирования изделий различного назначения (одежда, мебель, декоративные аксессуары помещения и т.д.)	- научить подбору правильного экономного освещения в жилище;
		- научить извлекать информацию из упаковок продуктов, мыломоющих средств, этикеток одежды;
		- научить быть хорошими хозяевами, у которых нет ничего лишнего, ничего не выбрасывается, всему находится применение
		- научить обновлению и переделке морально изношенных или старых вещей в добротную модную функциональную модель;
		- научить обновлять мебель;
		- научить изготовлению различных украшений из разнообразных материалов.

Список литературы:

1. Об особенностях организации образовательного процесса в общеобразовательных школах Республики Казахстан в 2017-2018 учебном году: Инструктивно-методическое письмо. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2017., 369 с.

2. Типовая учебная программа по учебному предмету «Художественный труд» для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию, Астана, 2017.

ББК 81, Каз-923, Қ17

**РУХАНИ ЖАҢҒЫРУДЫҢ ТАЛАБЫ – БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІ
МАМАНДАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

А. Е. Байгожина, К. К. Кошерова, Г. А. Тезекбаева

Қазақстан Республикасы, Екібастұз қаласы

Ак. Қ. И. Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты

Аннотация: Мақалада Қазақстан қоғамының әлеуметтік-экономикалық, рухани қалыптасуының жаңа міндеттерін іс жүзінде асыруға дайын жас мамандарды тәрбиелеудің негізгі факторларының бірі – жоғары оқу орнында көптілді білім беруді жолға қою болып табылады. Көптілді білім - көп мәдениетті тұлғаны қалыптастырудың негізгі өзегі. Қазақ тілі мемлекеттік тіл, ал орыс тілі мен шетел тілдерінің бірін білу жас маманның ой-өрісін кеңейтеді, оның «сегіз қырлы, бір сырлы» тұлға болып дамуына жол ашады, ұлтаралық қатынас мәдениетін, толлеранттілігін және планетарлық ойлауының қалыптасуына мүмкіндігі туралы жазылған.

Тірек сөздер: көптілділік, толеранттық, құндылық, мәдениеттілік, қарым-қатынас, заман талабы, сапа, сөйлеу мәдениеті.

Аннотация: Авторы рассматривают необходимость владения несколькими языками современной молодежью, цель высших учебных заведений формировать высокообразованных, полиязычных, востребованных во всех сферах отрасли квалифицированных специалистов. Полиязычное образование является основой формирования поликультурной личности. Казахский язык в Казахстане является государственным, русский – официальным языком, а английский язык, чтобы расширить горизонты знаний молодых, который открывает путь для развития межэтнических отношений и культуры, дает возможность формирования планетарного мышления.

Ключевые слова: полиязычие, толерантность, ценность, культура, отношение, формирование, качество, речь.

Annotation: The article considers the fact that modern youth should speak several languages and the aim of higher education institutions to train highly educated, multilingual, qualified professionals who are in demand in all areas of the industry. Multilingual education is the basis for the formation of a multicultural personality. The Kazakh language in Kazakhstan is the state language, Russian is the official language, and English is intended to expand the horizons of knowledge of young people, which opens the way for the development of inter-ethnic relations and culture, gives the possibility of forming planetary thinking.

Key words: multilingualism, tolerance, value, culture, attitude, formation, quality, speech.

Еліміздің дамыған 30 елдің қатарына кіруге және Болон бастамасының мүмкіндігін жоғарылату, академиялық ұтқырлық пен білім беру бағдарламаларын жүзеге асыру үшін ЖОО-да көп тілді білім беру жүйесін құру білім беру саласының бәсекеге қабілетті факторларының бірі болып табылады. Елбасы Н.Ә.Назарбаев өзінің жылдағы дәстүрлі Жолдауында «Тілдердің үш тұғырлығы» мәдени жобасын іске асыруды жеделдету тиістігіне ерекше мән береді. «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан мемлекетінің дамуының басты бағыты». Жолдауында мемлекет басшысы «Көп ұлттылық пен көптілділік құндылықтардың бірі және біздің еліміздің басты артықшылығы болып табылады» деп атап көрсетті. [1, 33]. Сонымен қатар бүкіл қоғамымызды топтастырып отырған мемлекеттік тіл ретінде қазақ тілін оқытудың сапасын арттыру қажеттілігіне ерекше назар аударады. Ең бастысы қазақ тілін тереңдетіп оқыту, сонымен қатар көптілділікті меңгеруді жолға қою - бүгінгі таңдағы жоғарғы білім жүйесіндегі педагогикалық үрдістің негізгі бағыттарының бірі болып отыр. Тілдердің үш тұғырлығы мәдени жобасын іске асыру барысында институттың тіл мамандары үш тілде оқулық құрастырды. Кітап көп тілдік әр алуандылықта қазақ тілі әлемін ашуға мүмкіндік береді. Қазақ тілін осы оқулықтың көмегімен оқи отыра, студенттер тіл жүйесіндегі негізгі заңдылықтарды меңгеріп, сұхбаттарды жүргізіп, мәтіндерді оқып, оны мазмұндай алады. Қазақ тілі арқылы студенттер қазақ халқының мәдениетімен, салт-дәстүрлерімен, классикалық әдебиетімен, әні мен өлеңдерімен, Қазақстанның қалаларымен танысады. Бұл әлем түрлі суреттер, ертегілер, шығармашылық мәтіндер, газет мақалаларымен өрнектеліп, қазақ тілінің грамматикасын жақсы меңгеруіне үлесін тигізеді.

Оқулық оқырман қызығушылықтары мен Қазақстан елінің көп тілдік аудиториясын ескере отырып жазылғандықтан, тапсырмалар үш тілде – қазақша, орысша, ағылшынша берілген. Сондықтан аталған тілдердің біреуін білетін кез келген адам кітапты қолына алып, қазақ тілі бойынша бастапқы білімін өз бетімен меңгере алады.

Тілдерді үйренудің жалпы талаптарына сәйкес бұл қазақ тілі мен осы тілде сөйлейтін халықтың мәдениеті туралы білімді игергісі келетін барлық қалаушыларға арналған А1, А2 деңгейлері болып табылады.

Тілді үйренгісі келген студент оқулықты ашып, онымен жұмыс жасамас бұрын қазақ тілін оқу бойынша алдын ала бірнеше нұсқаулықтарды ұсындық. Бірінші мезетте қазақ тілінің тілдік ағымын тануды үйрену, қазақ тіліне ғана тән дыбыстарды дұрыс айту және әрбір дыбысты дұрыс айту мақсатында сөздерді бірнеше рет қайталау өте маңызды.

Қазақ тілі көп реттік қайталаудағы тыңдауды қажет ететін әуен сияқты, сондықтан оқулықтың соңында қазақ тілінде мәтіндері мен әндері бар дискі жасалған. Есіңізде бар ма, жаңа тілді үйрене бастағанда адамның миы қазақ тіліне тән дыбыстарға ә [æ], і [i], ы [y], е [e], ү [u], ұ [u], ғ [g], қ [k], ң [ng], һ [kh] қарсылық көрсетіп, қабылдамайтын еді? Алайда, көп тыңдау барысында дыбыстық ағым ішінде оларды ерекшелеп, ең бастысы оларды жақсы көруге тырысасыз. Қазақ тілінің 9 әрібі мен дыбыстары, қазақ мәдениетіне саяхат әлемінде Сізбен бірге ере жүретін болады. Аталған дыбыстарды қалай жеңіл әрі жылдам тануға болады? Тек дауыстап көп рет қайталау жолымен ғана. Қазақша мәтіндерді жиірек қарап, өзіңізге бейтаныс дыбысталатын әріптерді таңдауға тырысу керек. Сөздер мен мәтіндерді дауыстап оқу керек. Алдымен сөз тіркестерін таңдаңыз, содан кейін жай сөйлемге, кейін күрделі сөйлемге, ал соңында мәтіндерді оқуға кірісіңіз. Қазақ тілінде өлеңдер мен мәтін фрагменттерін жаттап отыру керек. Бұл Сіздің есте сақтау қабілетіңізді нығайтып, аса жиі қолданыстағы сөздер мен сөз тіркестерін жадыңызда сақтауға мүмкіндік береді. Дем алуыңызды, екпін қоюды, интонация жасауды қадағалап, бір мәтінді бірнеше рет оқуға тырысыңыз. Есіңізде болсын, тілде меңгеру үшін белгілі бір уақытқа өзін және сол тілде сөйлейтін барлық адамдарды сүйіне тыңдайтын музыкантқа айналу қажет болады.

Дыбыстың шығаруын тыңдап, оны есіңізде сақтай отырыңыз! Қазақша сөйлейтін адамдарды, қазақша телебағдарламаларды, радионы, аудиокітаптарды көп тыңдаңыз. Өзіңіз қазақша әндерді іріктеп алып, оны барлық жерде: үйде, машинада, серуендегенде, фитнес клубта тыңдай жүріңіз. Қазақ тілі туралы бастапқы білімді меңгерген соң оқулықта мәтіннің үзінділері ұсынылған авторлардың шығармаларын оқуға кірісіңіз. Олардың аты-жөнін жазып алып, олар туралы көбірек мәлімет іздеңіз. Қолыңыз бос уақытта кітапханада немесе ғаламторда аталған мәтіндерді еш қиындықсыз тауып аласыз. Қазақ тілін оқу барысында Сізге көмектесе алатын оқулықтарға жүгініңіз. Өзіңіз үшін жаңа сөздер сөздігін құрастырып, барлық бейтаныс сөздерді, соның ішінде жиі қолданыстағы сөз тіркестерін жазып отырыңыз.

Тілді үйрену – ауқымды және сонымен қоса игілікті іс. Оған өз мақсатыңызға жету үшін танытатын табландылықпен кірісу қажет. Себебі қазақ тілін үйрене отырып, кез келген сәтте қажет болатын аса маңызды тілдік капиталға ие боласыз.

Қазақтардың әлемін түсіну арқылы қазақ тілін үйренген соң Сіз қазақша сөйлегенді түсініп, қарым-қатынастың түрлі жағдайларда: сәлемдескенде; қоштасқанда; отбасы, гастрономия, саяхат және кәсіби тақырыптарда әңгіме құра алатын боласыз. Сізде, сонымен қоса Қазақстанның қалалары, мәдениеті, әдебиеті, қазақ есімдері, әндері және тағы басқалары жөнінде түсінік қалыптасады. Тікелей байланыс жағдайында қарым-қатынас жасау дағдыларын дамытасыз, яғни сұхбаттасушы адамның айтқан сөздерін түсініп, оған жауап қайыратын боласыз.

Қазақ тілі үнемі Сізбен бірге болу үшін қазақ тілінде сөйлеушілермен әңгімелесу, деректі және көркем фильмдерді көру, тыңдау және оқу қажет екендігін ұмытпаған жөн.

Үш тілде оқыту-қазіргі заман қажеттілігі. Осы мақсатта қазақ, орыс, ағылшын тілдері ұлтына қарамастан тең дәрежеде жүзеге асырылады. Тіл дамуының негізгі факторы ретінде адам қарастырылады, өйткені тіл – адамның жасаған өнімі мен туындысы. Қазіргі кезде тіл тек қана қатынас және таным құралы ретінде емес, сол сияқты ұлттың рухани мәдениеті ретінде де бірнеше бағыттарда қарқынды түрде зерттелуде. Кез келген тілдің қызметін зерттеу қазіргі тіл білімінде жаңа бағыттармен пайда болған соңғы әдіс-тәсілдерді қолдануға мүмкіндік туғызады. Н.Ә. Назарбаев: «Тендестірілген тіл саясаты, Қазақстан халқының лингвистикалық байлығын молайту біздің бірлігіміз бен прогрестің негізі болып табылады деп айтқан. Тіл белгілі бір жүйе жиынтығын құрайтыны сөзсіз. Тіл жүйесі туралы ілім неміс ғалымы В. фон Гумбольдтың есімімен тығыз байланысты. В. фон Гумбольдтың бұл идеясын әрі қарай дамытушы швейцар ғалымы Фердинанд де Соссюр болды. Фердинанд де Соссюр тілдің жүйелілігі туралы: «Тілдің барлық элементі – біртұтас болып келетін жүйе, ал жеке элементтердің мағынасы басқа элементтері болғандығы үшін ғана байқалады» – деп қорытынды жасайды [1, 147 б.]. Көптілділік дегеніміз – жеке адам немесе адам-топ қатынасында бірнеше тілдің кезек қолданылуы. Көптілділік, мультилингвизм, полилингвизм – нақтылы коммуникативтік жағдайдың әсер етуімен белгілі бір әлеуметтік ортада, мемлекетте бірден үш, одан да көп тілде сөйлей білушілік. Мұның өзі жеке адамның (индивидуумның) көптілділігі және ұлт пен ұлыстың көптілдігі болып бөлінеді. Көптілдіктің үш тілді меңгеру дәрежесі сол адамның немесе бүтіндей халықтың өмір сүрген тілдік ортасы, әлеуметтік, экономикалық, мәдени өмірі, тұрмыс – тіршілігі секілді көптеген факторларға байланысты.

Көптілді білу- өмір талабы. Дүние жүзі халықтарының өзара түсінісу тілі-ағылшын тілі. Бала жас кезінде тілді қиналмай еркін меңгереді. «Ұстазы пейілді болса, шәкірті зейінді болады» деген ниетпен көптілді білуге ұмтылу – жас ұрпаққа жүктелген абыройлы міндет. Елбасының жолдауында айтылғандай, шәкірттеріміз әлемдік білім кеңістігіне ену үшін білім беру жүйесі халықаралық деңгейге көтерілуі керек. Көптілді білім берудің мәселесі туралы зерттеу барысында отандық және шетелдік әдебиеттер

мен мәліметтерге сүйенсек, әр мемлекеттің көп тілді білім беру жүйесінде өзіне тән бір ерекшелігі бар екені мәлім болды. Бірақ барлық жағдайларда ең маңыздысы-адам факторы, яғни көптілді білім беру барысында жеке адамның ұлтына, мәдениетіне, т.б. құндылықтарына мән берілуде.

Егер Қазақстан Республикасы білім беру жүйесін алып қарайтын болсақ, осы уақытқа дейін жоғары оқу орындарында үш тіл оқытылып келді, мысалы: орыс тілі, қазақ тілі және бір шет тілі (ағылшын, неміс, француз және араб). Егер де білім алушы осы үш тілді жетік меңгеріп шықса және осы тілдерде еркін сөйлеу мүмкіндігіне ие болса, онда сол білім алушы көп тілді білуші болып саналады.

Қазақстан өз алдына дербес, тәуелсіз мемлекет. Оның ішкі және сыртқы саяси ағымына сай мамандандырылған іс жүргізетін мемлекеттік құрылымы қалыптасқан. Бұл келешекте де дами бермек. Білім дамыту институты мектеп мұғалімдерінің шет тілін оқыту барысы деңгейіне өз отанымыздың мәртебесін көтеру тұрғысынан қарайды. Шет тілін білу- қазіргі заманның ешкім шек қоя алмайтын талабына айналып отыр. Бір немесе бірнеше шет тілін еркін меңгерген бала кейін келе өмірдің кез-келген саласынан өз орнын табары сөзсіз [2].

Құрастырылған оқулықта тәуелсіз еліміздің ірі қаларына саяхат жүргізіліп, әр облысымыздың ең сұлу қалалары туралы мәтіндер берілген және оларды үш тілде суреттеуге арналған тапсырмалар құрастырылған. Мысалы: «Қазақ тілі әлемі» оқулығында берілген тапсырмадан үзінді (Астана, 2015, 105б, 7 сабақ)

Мәтінді оқыңыз, қазақша мазмұнын айтыңыз. Қандай етістіктер кездеседі? Дарма, күрделі ме? Суретте кімнің ескерткіші көрсетілген және ол ескерткіш неліктен Семей қаласында орнатылған?

Чей памятник изображен на картинке и почему он установлен в г. Семей? Прочитайте текст, расскажите содержание на казахском языке. Какие встречаются в предложениях глаголы? Простые, сложные?

Read the text, tell the content in Kazakh. What kinds of verbs are there in the text: simple or compound? What is the text about? Whose monument is in the picture? Why is it set in Semei?

Семей қаласы

Семей- Қазақстанның ірі, мәдениеті өркендеген қалаларының бірі. Семейдің өзіне тән ұзақ даму тарихы бар. Ежелгі аты – Доржынкит. Ол патша үкіметінің ресми құжаттарында «Тас мешіт» деген атпен ХҮІ ғасырдың басынан белгілі. Семейде Жеті шатыр сарайлары бар. Бұл шатырдың құрылыстары Бұқар мазарларының стилімен салынған. Жеті шатыр сарайларының ең бағалы қазыналарының бірі – суреттер.



(«Елтану» оқу құралынан)

Немесе, мына ертегінің мазмұнын қазақша айтып беріңіз: (Астана, 2015, 145б, 8 сабақ)

Тапсырма. Қызғалдақ туралы ертегіні оқып, мазмұндап беріңіз

Прочитайте сказку про тюльпаны, перескажите

Read the fairy tale about tulips, retell it

**Гүлдердің ханшайымы. The Flower-Princess
Fairy tale**

After a while a wonderful red-and-yellow tulip appeared next to the yurt. The woman, who used to water the flower, gave it a beautiful girl's name – Kyzgaldak, which in the Kazakh language meant “Tulip”. She murmured softly:

– “My princess, Kyzgaldak, may you grow and be happy. Bring joy to us and all the world and we shall shower you with all our love and tenderness. You shall be the Princess of Flowers”.

The twin-brothers hearing that also began to take care of the flower. Kunzhan would bring water in the day-time and shelter Kyzgaldak with his shadow, while at night Tunzhan would protect her from wind and foe. Before seven more years passed, the tulip came into full flower and one night it was granted a human soul and transformed into an entrancing girl – the Flower-Princess of the steppes and the deserts.

(N. Z. Shaimerdenova)

Әр сабақтағы тапсырмалар үш тілде беріліп, студенттер тілдерін үш тілде жаттықтырып отырады. Әрине сабақты үш тілде өткізу оңай емес, бірақ заман талабына сай біз тек жастардың емес, өзіміздің де деңгейімізді әрқашан арттырып отыруымыз қажет. Өйткені жастардың білімі біздің сапалы оқытуымызға байланысты.

Еліміз тәуелсіздік алғалы бері Мемлекет басшысы білікті мамандар дайындау ісіне ерекше көңіл бөліп келеді. Кең байтақ елімізді дамыту, оның қойнауындағы жатқан ен байлықты тиімді игеру, дамыған елдердің озық технологияларын меңгеру жолында білікті мамандар ешқашан көптік етпейді. Ал шет елдердің даму тарихын, ондағы ғылым мен білімдегі жаңалықтарды үйренуге, озық инновациялық технологияларды меңгеруде шет тілін білу – отанымыздың әлемдік көштен қалмауға өз септігін тигізеріне ешкім дау айта алмас. Елбасы жолдауында аталғандай қоғамды сапаландыру бағытында білімнің басым бағыттарының бірі – әлемдік жаһандану кезеңінде жастарға берілер білімнің мазмұнын ұлттық құндылықтармен, мәдениетаралық түсінікпен, ақпараттық жетістіктермен, тілдік (ана тілі мен шетел тілдері) байлықпен толықтыру болмақ. Ұлы Абайдың XIX ғасырдың өзінде-ақ: «Зарарынан қашық болу, пайдасына ортақ болуға тілін оқуын, ғылымын білмек керек», – деп, өзгенің тілін үйренуді өсиет еткені белгілі. Қазақ бабаларымыздың сол кездердің өзінде болашақ үшін қам жеп, ұрпақтарына «Жеті жұрттың тілін білген, жеті жұрттың қамын жер» – деген қанатты сөзді бекер айтпаған болар. Мемлекеттік тілді білу – парыз, өзге тілдерді үйрену – құқық. «Өз тілің – бірлік үшін, өзге тіл – тірлік үшін» дегендей, көп тіл білетін адамның көп нәрсеге қол жеткізетіні, басқаларға қарағанда қалаған жерінде жұмыс істеуіне де мүмкіндігі мол екені, қай елге барса да алдынан жарық жағылып тұратыны белгілі. Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаев Қазақстан халықтары Ассамблеясының XXIII сессиясында сөйлеген сөзінде «ағылшын тілін кеңінен білмейінше ұлттың шынайы бәсекеге қабілеттілігі туралы айту қиын болады. Мен бұл жерде еліміздің барлық азаматтары туралы айтып тұрмын. Тіпті төрт мың жылдық ұлттық тарихы мен мәдениеті бар бір жарым миллиардтық қытайдың өзі ағылшын тілін белсенді түрде меңгеруде. Жапония, Үндістан, Сингапур, Малайзия сияқты елдердің табысқа жетудегі маңызды факторларының бірі халықтың жаппай ағылшын тілін білуінде. Сондықтан, осы үш тілде құрастырылған оқулығымыз көптілді үйренушілерге өз үлесін қосады деген үміттеміз. Қай заманда болсын, бірнеше тілді меңгерген мемлекеттер мен халықтар өзінің коммуникациялық және интеграциялық қабілетін кеңейтіп отырған. Бүгінгі таңда ағылшын тілін меңгеру дегеніміз – ғаламдық ақпараттар мен инновациялардың ағымына ілесу деген сөз. Оған қоса ағылшынша білсең, әлемдегі ең үздік, ең беделді жоғарғы оқу орндарында білім алуға мүмкіндігің мол. Тіпті оқуыңды тәмамдаған соң біршама уақытқа шетелде қалып, еңбек етуін үшін де бұл тамаша мүмкіндік. Ең бастысы, ағылшын тілін білу – бұл іскерлік қарым-қатынас және әлемнің

кез келген нүктесінде бизнеспен айналысу үшін міндетті талап. Үш тілді білім беру бұл – болашақта бәсекеге қабілетті маман өсіру және оның нақты бағытын қалыптастырумен астасады. Адамдардың барлығын, әрине, үш тілде сөйлету қиын. Әсіресе, қарттар мен орта буын ілесе ме белгісіз. Бірақ, буыны енді қатып келе жатқан жас балаға қай тілді болсын меңгеру қиынға соқпасы анық. Сонымен көпұлтты Қазақстан жағдайында «Тілдердің үштұғырлығы» мәдени жобасы қоғамдық өзара келісімді нығайтатын маңызды фактор. Тілдердің үштұғырлығы идеясы Қазақстанның бәсекеге қабілеттілігін құруға және дамытуға бағытталған ұлттық идеологияның бөлігі болып табылады. Қазақстан үшін үштұғырлы тіл – елдік бәсекеге қабілеттілікке ұмтылудың бірінші баспалдағы. Өйткені, бірнеше тілде еркін сөйлей де, жаза да білетін қазақстандықтар өз елінде де, шетелдерде де бәсекеге қабілетті тұлғаға айналады. Оқулық «Тілдарын» жобасы төңірегінде жасалған және А1, А2 деңгейлеріне арналған «Қазақ тілі. Тілдарын» атты оқу құралында көрініс беретін грамматикалық құрылғыларды ескере отырып жасалған. Аталған оқу құралында қазақ тілі бойынша негізгі грамматикалық мәліметтер, қазақ мәдениетімен, салтымен, қазақ халқының дәстүрлерімен танысуға мүмкіндік беретін мәтіндік материалдар бар.

Сонымен қоса, оқулықта Ж.Қ. Түймебаев 1991 жылы жасаған кестелер (Қазақ тілі. Грамматикалық анықтағыш Алматы, 1991 ж./Түймебаев Ж.Қ. Казахский язык. Грамматический справочник) белсенді түрде қолданылған. Олар қатесіз жазу ережелерін жылдамырақ меңгеру үшін қазақ тілінің аса маңызды сұрақтары бойынша грамматикалық анықтама түрінде тұңғыш рет жарияланды. [4].

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Назарбаев Н. А. Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентноспособность // Казахстанская правда. № 20 (28399). – 2017. – 31 января.
2. Назарбаев Н. А. Новый Казахстан в новом мире // Казахстанская правда. – № 33(25278). – 2007. – 1 марта.
3. Назарбаев Н. А. Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда // Казахстанская правда. – 2012. – № 218-219. – 10 июля.
4. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 годы.
5. Чан Динь Лам ПОЛИЯЗЫЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ВАЖНЕЙШАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 7. – С. 130-132.
6. Государственная программа развития языков в Республике Казахстан на 2011-2020 годы.
7. Байгожина А. Е., Тезекбаева Г. А., Кошеров К. К. «Қазақ тілі әлемі» оқу құралы. Астана– 2015, с.4-7,105,145б.

УДК 811ББК Каз-922

ПОЛИЯЗЫЧИЕ – ОСНОВА МОДЕРНИЗАЦИИ

А. Е. Байгожина, К. К. Кошеров, Г. А. Тезекбаева

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье авторы предлагают к рассмотрению учебное пособие по казахскому языку «Қазақ тілі», разработанное в рамках реализации культурного

проекта «Триединство языков». Авторы описывают структуру учебного пособия, рассчитанного на уровни А1-А2, приводят примеры лексических и грамматических заданий.

Ключевые слова: полиязычие, учебное пособие, лексический, грамматический материал, лингвострановедческий материал, уровень подготовленности, поликультурная среда, казахский язык.

Annotation: In this article the authors propose to study a textbook on the Kazakh language "Kazakh tili", developed within the framework of the cultural project "Trinity of the languages". The authors describe the structure of the textbook, designed for A1-A2 levels, give examples of lexical and grammatical assignments.

Key words: multilingualism, textbook, lexical, grammatical material, lingua-cultural material, level of preparedness, multicultural environment, the Kazakh language.

«Идеалом нашего общества должен стать казахстанец, знающий свои историю, язык, культуру, при этом современный, владеющий иностранными языками, имеющий передовые и глобальные взгляды».[2018Г.10.01 Послание Президента РК Н. А. Назарбаева].

В своём Послании к народу Казахстана Президент Республики Казахстан Н. А. Назарбаев отметил, что в целях обеспечения конкурентоспособности страны и ее граждан предложена поэтапная реализация культурного проекта «Триединство языков», согласно которому необходимо развитие трех языков: казахского как государственного языка, русского как языка межнационального общения и английского как языка успешной интеграции в глобальную экономику. «Сейчас в Казахстане в основном утвердилось двуязычие как важнейшее направление культуры межнационального общения. Человек, владеющий кроме родного языка языком другого народа, получает возможность общаться с большим количеством людей, приобщаться к материальному и духовному богатству, выработанному носителями языка другого народа, ближе и глубже знакомиться с его историей, культурой» [1, 33].

Казахстан уникален и силен своей многонациональностью. Именно здесь сформировалось уникальное поликультурное пространство...

Поликультурность Казахстана – это прогрессивный фактор развития общества. Евразийские корни народов Казахстана позволяют соединить восточные, азиатские, западные, европейские потоки и создать уникальный казахстанский вариант развития поликультурности. Основа формирования поликультурной личности и есть полиязычие. Человека, говорящего, понимающего и умеющего в различных ситуациях общения пользоваться иностранными языками обычно и называют полиязычным [2]. Изучение иностранного языка еще не говорит о получении образования. О полиязычном образовании можно говорить в тех случаях, когда на изучаемом иностранном языке преподаются еще другие учебные дисциплины, например, литература, культуроведение, регионоведение, знакомятся с обычаями и традициями изучаемого языка [3]. Чтобы обеспечить достижение международно-стандартного уровня владения иностранными языками, мы в институте сформулировали концепцию полиязычного образования. Она предполагает становление полиязычной личности при определенном отборе содержания, принципов обучения, разработке специальной технологии с использованием многоязычных разговорников, словарей и учебно-методической литературы, где указывались бы сходства и различия базового, промежуточного и нового языка обучения. В новой технологии обучения необходимо обеспечить идентичность содержания обучения второму и третьему языкам, начиная с универсальных языковых явлений переходить к специфическим для нового, изучаемого, языка. Полиязычная личность – это модель «человека, рассматриваемого с точки зрения его готовности производить речевые поступки, создавать и принимать про-

изведения» (высказывания и тексты) на трех и более языках. Полиязычная компетенция представляет собой не просто владение несколькими иностранными языками. Полиязычная компетенция – это владение системой лингвистических знаний, умение выявлять сходное и различное в лингвистической организации различных языков, понимание механизмов функционирования языка и алгоритмов речевых действий, владение метакогнитивными стратегиями и развитой познавательной способностью, не является суммой знаний конкретных языков, но представляет собой единую сложную, часто асимметричную конфигурацию компетенций, на которую опирается пользователь, совершенствует понимание методов и процесса изучения иностранных языков и развивает способность общаться и действовать в новых ситуациях [4].

Полиязычная компетенция делает возможной и успешной деятельность по самостоятельному овладению основами незнакомых ранее языков, поэтому компетенция полиязычия может рассматриваться не только как владение несколькими иностранными языками, но и как способность к изучению иностранных языков, владение «чувством языка», желание и умение самостоятельно изучать иностранные языки. В настоящее время в республике широкое развитие приобретает английский язык. Зона активного использования английского языка расширяется. Народы мира уже сейчас бьют тревогу по поводу экспансии английского языка, выражающейся в англолизации практически всех языков мира [5].

В целях обеспечения конкурентоспособности страны и реализации культурного проекта «Триединство языков», согласно которому необходимо развитие трех языков: казахского как государственного языка, русского как языка межнационального общения и английского как языка успешной интеграции в глобальную экономику [6], преподавателями нашего вуза был составлен учебник «Қазақ тілі әлемі».

Выполнение поставленной цели требует решения следующих задач:

- описание современного состояния казахского языка в полилингвальном Казахстане с учетом функционально-семантического подхода;
- составление глоссария (терминологически-понятийного объема содержания учебного пособия);
- описание функционально-семантических языковых конструкций;
- комплексный анализ редких фондов библиотек и архивов с целью подбора источников и материалов;
- уточнение грамматического материала по уровням обучения и оставление лексического минимума;
- разработка концепции учебного пособия, принципов написания и модели построения учебных заданий;
- составление практических упражнений и подбор источников.

Учебное пособие построено с учетом грамматических конструкций, разработанных в рамках проекта «Тілдарын» и представленных в учебном пособии «Қазақ тілі. Тілдарын» для уровня А1, А2. Данное пособие включает в себя основные грамматические сведения по казахскому языку, текстовый материал, позволяющий ознакомиться с культурой, традициями, обычаями казахского народа. 15 грамматических конструкций представлены в уроках в соответствии с логикой расположения материала.

При изучении казахского языка, читателю нет необходимости заучивать сложный и объемный теоретический материал, поскольку грамматические конструкции, предложенные в таблицах, позволяют легко усвоить сложные грамматические правила.

В каждом уроке данного пособия представлен раздел «Сөздік. Словарь. Vocabulary», который помогает систематизировать усвоение новых слов и выражений. Весь лексический материал представлен в конце учебного пособия. Изучение казахского языка требует постоянного повторения уже известных слов и выражений, поэтому

все уроки обеспечиваются ситуативно-тематическим подбором языкового материала таким образом, что лексический и грамматический материал нового урока является продолжением предыдущего. Безусловно, такой подход к изучаемому материалу, многочисленные диалоги, тексты, различные типы упражнений, формы проверок усвоения материала, приведенный лингвострановедческий и общекультурный материал будут способствовать быстрому усвоению казахского языка.

При подготовке учебного пособия использовались учебные пособия казахского, русского и английского языков для иностранцев, справочники и словари (см. Библиографию). В конце каждого урока, как урок-закрепление проводится игра по данной теме. Это очень помогает при закреплении материала.

Например: Кел ойнайық! Давайте поиграем! Let's play!

Менің елім. Моя страна. My country

Группе надо представить достоинства своей страны на казахском языке. Кто больше расскажет о своей стране, тот побеждает.

Мысалы: *Мына елмен таныстырайын. Бұл Қазақстан. Қазақстан – көп ұлтты мемлекет. Мұнда 130 ұлт өкілдері тұрады. Қазақстан – тәуелсіз республика.*

Например: *Разрешите представить эту страну. Это – Казахстан. Казахстан многонациональная республика. Здесь проживают представители более 130 разных национальностей. Казахстан – независимая республика.*

Group should present the merit soft heir country in Kazakh. The one who tells more about his country is the winner.

For example: *Let me introduce my country. It is Kazakhstan. Kazakhstan is a multinational country. Representatives of more than 130 different nationalities live here. Kazakhstan is an independent republic. (5 сабақ «Менің елім») [7, 45].*

Учебное пособие предназначено для всех, кто интересуется вопросами полиязычия, мультикультурализма и всех желающих не только быстро выучить казахский язык, но и ознакомиться с культурой казахов; узнать больше о городах и заповедниках, прозе и поэзии, традициях и обычаях. Отличительной стороной данного учебного пособия по сравнению с другими аналогичными изданиями является, прежде всего, ориентация на современную реальность.

Названия тем урока и грамматических тем, задания в учебном пособии даются на казахском, русском, а также английском языках. Это поможет лицам, владеющим другими иностранными языками (английским, русским), в изучении казахского языка.

При этом материал на казахском языке излагается более подробно для активного усвоения, а аналогичный материал по сопоставляемым языкам – реферативно, для общего понимания.

Лексический материал учебного пособия насчитывает около 800 единиц, что, в целом, соответствует лексическому минимуму элементарного уровня. Текстовый материал включает фрагменты произведений казахских писателей, газетные публикации, сказки, стихи и песни известных казахских авторов, также даются ссылки на Youtube, что позволяет самостоятельно прослушивать тексты песен и видеоматериалов. *Например:*



16. Тапсырма. Р. Рымбаеваның орындауында «Әлия» өлеңі

Прослушивание песни в исполнении Р. Рымбаевой «Алия»

Listening to the song “Aliya” by R. Rymbayeva

Вы можете послушать эту песню по: <http://www.youtube.com/>

Әлия
Сөзі: Б. Тәжібаев
Әуені: С. Бәйтерекөв

Қобда, Нева суларын сүйіп өскен
Әсем гүлін құшаққа жиып өскен, жиып өскен, жиып өскен.
Аққу құстың бейнебір баласындай
Сұлу сазды, жастықтың күйін кешкен, күйін кешкен, күйін кешкен.....

1. Ән кім туралы?
2. Әлия Молдағұлова кім?
3. Ол қазақтың қандай қызы?
4. Неге ақын Әлияны «ерке қызы ол даланың» деп жырлайды?



Роза Қуанышқызы Рымбаева жылы Семей облысы Жаңғызтөбе стансасында туған) – кеңестік және қазақ эстрада әншісі (сопрано), профессор, актриса. Қазақстанның халық әртісі (1986), халықаралық конкурстардың лауреаты. Құрмет және Парасат ордендері мен марапаттың иегері. Қырғызстанның (2000) және Өзбекстанның (1984) еңбек сіңірген әртісі. Көптеген халықаралық конкурстардың гран-при иегері болған Роза Рымбаева 22 жасында Қазақстанның еңбек сіңірген әртісі, 29 жасында Қазақстанның халық әртісі атанды. <http://r-rimbaeva.narod.ru/>
[7, 41-42].

Курс учебного пособия рассчитан на 72 аудиторных часа и также включает самостоятельные задания, которые обучающийся выполняет дома. При этом преподаватель имеет возможность варьировать задания в зависимости от условий обучения, уровня подготовленности обучающегося.

Увлеченность педагога казахским языком стимулирует интерес и к другим языкам, и этот интерес следует прививать и своим ученикам. Учителю следует помнить, что XXI столетие объявлено эпохой многоязычных личностей и полиглотов. Глобализация выдвигает задачу подготовки к жизни в условиях поликультурной среды. И на данный момент актуальна проблема многоязычного образования, которая побудила апробировать практику билингвальных и мультилингвальных уроков с использованием информационных технологий и динамической наглядности, сделать подобные уроки спланированной частью и постоянной составляющей образовательного процесса. Это создает условия для развития умения самостоятельно действовать в сложных жизненных обстоятельствах, навыков познания мира культурными способами, стремления к самопознанию и творческому самосовершенствованию. В свете требований к языковому образованию на современной ступени делает возможным эффективно решать задачи воспитания коммуникативной, многоязычной личности учащихся, обладающих лингвистической, межкультурной, коммуникативной, страноведческой компетенциями. Учебное пособие представляет собой социально-адресный инновационный по содержанию источник, который адаптирован к условиям полиязычного казахстанского общества и включает в себя важные стороны культуры, истории, философии казахов. При этом в содержании учебного пособия учитываются предметные, деятельностные компетенции, включающие усвоение общих сведений о грамматике казахского языка, усвоение научных знаний через сопоставительный план и через культуру казахского на-

рода и народов, проживающих в Казахстане. При этом доступно и теоретически выверенно представлен материал об общих закономерностях казахского языка (агглютинация и сингармонизм), функционально-семантические конструкции, позволяющие овладеть навыками в сфере общения эффективной коммуникации, овладение литературным казахским языком, познание культуры казахского народа и других народов, проживающих в Казахстане, через биографию знаменитых личностей, описание природы, обычаев, ядра культуры, выраженной в знаменитых кюях. Для обучения казахскому языку через призму истории привлечены материалы архивов и фондов редких книг библиотек различных городов Казахстана. В Казахстане в мире и солидарности проживают представители различных этнических групп, в первую очередь, самых многочисленных – тюркских и славянских, которые в силу объективных и субъективных факторов оказались вне своей исторической Родины. Взаимодействие между народами в древнейшие эпохи и на современном этапе способствует интеграции и высвечивает ряд аспектов, важных для осмысления и изучения, – культурные, этнические и языковые. Включение их в учебное пособие «Қазақ тілі әлемі» позволит сделать учебное пособие интересным, компактным, содержательным для обучающихся.

Изучение архивов и отделов редких книг, где представлены письменные источники, художественная литература, связанные с репрезентацией мира казахского языка и Казахстана с учетом ядра национальной культуры, помогает раскрыть богатую и сложную историю каждого из этносов, проживающих в Казахстане. Естественно, что вся эта источниковедческая база требует детального описания и выявления случаев экспликации языковых единиц, несущих в себе семантику иного образа жизни, мировоззрения, национально-культурную специфику.

В эпоху глобализации уникальной формулой языкового строительства в Казахстане стало полиязычие, которое вызвано объективной реальностью: актуализацией процессов развития, сохранения и изучения коммуникативно мощных языков в Казахстане – казахского как государственного, русского как наиболее распространенного среди всех этнических групп, а также английского языка, буквально «ворвавшегося» во все сферы коммуникации в эпоху глобализации.

Список литературы:

1. Назарбаев Н. А. Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность // Казахстанская правда. № 20(28399). – 2017. – 31 января
2. Назарбаев Н. А. Новый Казахстан в новом мире // Казахстанская правда. – № 33(25278). – 2007. – 1 марта
3. Назарбаев Н. А. Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда // Казахстанская правда. – 2012. – № 218-219. – 10 июля.
4. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 годы
5. Чан Динь Лам ПОЛИЯЗЫЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ВАЖНЕЙШАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 7. – С. 130-132;
6. Государственная программа развития языков в Республике Казахстан на 2011-2020 годы
7. Байгожина А. Е., Тезекбаева Г. А., Кошерова К. К. «Қазақ тілі әлемі» оқу құралы. Астана– 2015, с. 41-42

**XX ҒАСЫРДЫҢ 50-80 ЖЫЛДАРЫНДА ҚАЗАҚСТАННЫҢ
ОҚУ-АҒАРТУ КЕҢІСТІГІНДЕГІ ТІЛ МӘСЕЛЕЛЕРІ: ТАРИХИ КӨЗҚАРАС**

М. Т. Өтеубаев

***Аннотация:** XX ғасырдың 50-80 жылдары болған Екібастұз қаласындағы, Қазақстандағы білім беру жүйесінің қалыптасуы және оның халықтың рухани және мәдени дамуына ықпал етуі туралы мәліметтер баяндалған.*

***Негізгі сөздер:** Республика, Екібастұз, білім жүйесі, оқу орындары.*

***Аннотация:** Изложены сведения о становлении и формировании системы образования Казахстана, на примере г. Экибастуза в 50-80 годы XX века, и как все это в конечном итоге способствовало духовному и культурному росту населения.*

***Ключевые слова:** Республика, Экибастуз, система образования, учебные заведения.*

***Annotation:** The information about the formation and development of the education system of Kazakhstan, on the example of Ekibastuz in the 50-80s of XX century, and how all this ultimately contributed to the spiritual and cultural growth of the population is considered in this article.*

***Key words:** Republic, Ekibastuz, education system, educational institutions.*

XX ғасырдың ортасында жаппай жетіжылдық білім беруге көшу басталды. Бұл мектептердің білім беру мүмкіндіктерін елеулі түрде арттырды. Бірақ әміршіл-әкімшілдік жүйе жағдайында ұлттық мектептердің дамуы мен қалыптасуы кешеуілдеп қалды, соның нәтижесінде ұлттық топтардағы жастардың ана тілін меңгеру жөніндегі қажетін қанағаттандыра алмады.

Тың және тыңайған жерлерді игеру жылдары бақылаусыз қалған көші-қон тасқыны тілдің және әлеуметтік-мәдени нысандардың жоғалып кету қаупінің пайда болуына ықпал жасады. Қазақ тілінің қолдану аясы тарыла бастады: Жеті жүзден артық қазақ мектептеріндегі оқыту орыс тіліне көшірілді.

XX ғасырдың 60 жылдары орыс тілінің рөлін нығайту мен кеңейтуге бағытталған коммунистік режимнің саясаты өз жалғасын тапты. Елдегі көпұлтты халықтан бірыңғай жалпыға бірдей социалистік идеологиясы және бір тілде оқыту идеясы бар «кеңес халқы» деген жаңа тарихи қауымдастық құру мақсатқа айналды. Ал бұл саясат өз жағынан ұлтаралық қатынастардың барлық кешенді мәселелеріне кері әсерін тигізіп, ұлтаралық татулыққа қауіп төндірді.

Сонымен бірге бақылаусыз көші-қон тасқыны Қазақстанның әлеуметтік-демографиялық құрылымында қазақтардың үлес санын 30% дейін құлдырау дәрежесіне жеткізді. Бұл туралы мұрағат және статистикалық деректер куәлік береді.

1959 жылғы бүкілодақтық халық санағының деректері бойынша Қазақстан халқының ұлттық құрамының көрсеткіші мынадай болды:

қазақтар – абсолютті саны – 2787309	
үлесі, %	30,0 %
орыстар - абсолютті саны – 3972042	
үлесі,	% 42,7 ,0 %

(1)

Статистикалық мәліметтер тың игерудің, көші-қон тасқынының және т.б одақтық орталықтың мақсатты саясатының нәтижесінде республика тұрғындары құрамының көпұлтты сипат ала бастағанын көрсетеді.

Алғаш рет республика тарихында байырғы тұрғындар саны басқа ұйымдармен салыстырғанда төмендеп, 30 % ғана құрады. Негізгі ұлт ретінде республиканы өз атымен атаған қазақтар өздерінің тарихи отанында ұлттық азшылыққа айналды.

Оқу-ағарту саласында орыс тілінің объективті түрде басымдыққа ие болуының түп-тамыры осында болатын.

Барлық факторлар түгел көрсетілген мұндай жағдайды Екібастұздың қала болып қалыптасу мысалынан аңғаруға да болады.

Екібастұз қаласында білім беру жүйесінің құрылуы мен қалыптасуының ерекшеліктері туралы мәселе айрықша жандасу мен көбірек егжей-тегжейлі зерттеуді талап етеді.

1957 жылы Екібастұз қала мәртебесі атағын алды. Кеңес дәуірінде республикада 120 мыңнан астам халқы бар көміршілер мен энергетиктердің ірі өнеркәсіптік қаласы пайда болды. Екібастұз республикамыздың ірі отын-энергетикалық кешеніне айналды. Қаланың құрылысы және оның өнеркәсіптік базасымен бір мезгілде Екібастұз қаласының әлеуметтік инфрақұрылымдары да жедел қарқынмен дами бастады.

Сондықтан қалада білім беру жүйесін қалыптастыру мен дамыту ең маңызды мәселеге айналды. Осы мақсатпен орта және арнаулы орта оқу орындары, басқа да білім мекемелері құрылды. 1949 жылы Екібастұзда ең алғашқы 440 оқушыға арналған жетіжылдық мектеп ашылды, ал 1951 жылы балалар музыка мектебінде сабақ басталды. Әуелгі кезде ол Павлодар музыка мектебінің филиалы еді. 1958 жылы филиал жеке оқу орны ретінде қайта құрылды. 1952 жылы Екібастұзда алғаш рет №1 жалпы білім беретін орта мектеп ашылды. Ол-қаладағы ең ескі оқу орындарының бірі. 1954 жылы Екібастұз қаласында №2 алғашқы қазақ мектебі ашылды. Мұнан басқа қалада кәсіби-техникалық және арнаулы орта білім беру жүйесі дамыды. 1956 жылы республиканың жоғары және арнаулы орта оқу орны министрлігінің бұйрығымен Екібастұз қаласында кешкі оқу түріндегі кен-құрылыс техникумы ашылды (қазіргі политехникалық колледж). 1960 жылы техникум алғаш рет дипломды кен техниктерін даярлап шығарды.

1967 жылы №163 ҚКТУ ашылды (қазіргі № 18 КТШ). Бұл кәсіби- техникалық оқу орны өз тарихында қаланың ірі өнеркәсіп кәсіпорындары мен мекемелеріне 8 мыңдай техника мамандарын даярлап берді.

1976 жылы ашылған Екібастұз педагогикалық училищесі мұғалім мамандарын даярлады, сол жылы медицина училищесі ашылды (қазіргі медицина колледжі).

Сонымен бірге қаланың оқу орындарының басым көпшілігінде оқу негізінде орыс тілінде жүргізілгенін атап өтуге болады. Республиканың білім беру жүйесінде орыс тілінің басымдығы жаппай құбылысқа айналды.

Мұның барлығы Екібастұз қаласының білім беру жүйесіне де тән нәрсе еді. Біріншіден, Екібастұз қаласы халқының өсуі негізінен орыс тілді халықтардың көшіп келуімен сипатталады. Бұл өз тарапынан қазақ тілі мәртебесінің төмендеп , оның қолданылу аясының тарылуына алып келді. Республикада ұлттық мектептердің жаппай қысқаруына байланысты Екібастұз қаласының білім беру саласында тек жалғыз мектеп жұмыс істеді.

Екіншіден, арнаулы орта және кәсіби оқу орындары техника мамандарын даярлау мен айналысты, яғни басымдық техника мамандарын дайындауға берілді. Бұл Екібастұз қаласының республикалық отын-энергетикалық кешеніне айналуына байланысты болатын. Сондықтан оқудың орыс тілінде жүргізілуі Екібастұз қаласының білім беру жүйесіне тән ерекшелікке айналды.

Сөйтіп кеңестік кезеңде (XX ғасырдың 50-60 жж.) Екібастұзда білім беру жүйесінің қалыптасуына айқын негіз салынып, орыс тілді ортаның қалыптасу үдерісі жүріп жатты . Мұның прогрестік пайдалы жақтарымен бірге зиянды жақтары да болды. Жағымды да пайдалы жағы Екібастұзда мектеп, училище түріндегі оқу жүйесінің

құрылуы болатын. Мұның бәрі тұрғындардың мәдени-рухани білім деңгейінің өсуіне мүмкіндік туғызды.

Екінші жағынан, оқу бұл оқу орындарында негізінде орыс тілінде жүргізілді. Бұл білім беру жүйесі мен құрылымында білінген айырмашылықтарды жоюға және ұлтаралық қатынастарда шиеленіскен жағдайларды болдырмауға бағытталған болатын.

Екібастұз қаласында білім беру жүйесінің құрылуы мен қалыптасуының ерекшеліктері осындай тұрғыда болды. Нақты тарихи деректерге сүйене отырып, қаланың білім беру жүйесінің кеңес дәуіріндегі жас қалалардың білім беру жүйесімен сәйкес келетінін аңғаруға болады. Шындығында қалада жалғыз қазақ мектебі бар еді, ал қалған мектептерді оқу орыс тілінде жүргізілетін. Соған лайық ұлттық-демографиялық жағдай мен тіл саясаты қалыптасты.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. ҚР ОММ, қ. 1568, тізім 21, 4-іс, п. 1-42.
2. Федотов И. П. «Твердая поступь Экибастуза». Алматы қ. Қазақстан, 1992 ж. 118-бет.

УДК 808.5

КУЛЬТУРА РЕЧИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Г. А. Тезекбаева, А. Лапотько, М. О. Бажунайшвили

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье авторы рассматривают понятие «культура речи», проблему снижения речевой культуры современной молодежи, причины ее возникновения, а также приведены примеры молодежного сленга. В статье авторы предлагают решение данной проблемы обращение молодежи к литературе, поэзии на примере произведений Р. Рождественского.

Ключевые слова: культура речи, сленг, речевое общение, литературный язык, языковая норма, художественные средства выражения.

Annotation: In the article the authors consider the concept of «culture of speech», the problem of reducing the speech culture of modern youth, the reasons for its occurrence, as well as the examples of youth slang. In the article the authors propose a solution of the problem for young people to appeal to literature, poetry, based on the works of R. Rodzhenstvsky.

Key words: culture of speech, slang, speech acts, literary language, a language norm, artistic means of expression.

Культура речи – неотъемлемая часть личностной характеристики, ведь деятельность людей непосредственно связана с речевым общением.

В настоящее время во всем мире актуальной остается проблема культуры речи молодежи. Буквально за последние 5–10 лет речевая и в целом общая культура населения значительно снизилась, нравственные и этические нормы стали игнорироваться, что влечет за собой деградацию общества. Современный русский язык переживает огромные изменения в речи современной молодежи. Наблюдается нарушение литературных норм, частое употребление просторечий, распространению жаргона и бранной лексики. Лишь незначительная часть молодежи на высоком уровне владеет коммуника-

тивной культурой речи. Появляются вопросы: неужели исторический русский язык исчезает? Как это можно избежать?

Учение о речевой культуре имеет длительную историю. Оно зародилось в Древней Греции и Древнем Риме. В России ее развил М. В. Ломоносов на материале отечественной словесности. В XIX веке гимназисты, в числе которых был А. С. Пушкин, изучали риторiku по учебнику Н. Ф. Кошанского. Свой вклад в развитие этой науки внесли юристы П. С. Пороховщиков и А. Ф. Кони, учёные К. А. Тимирязев и И. П. Павлов, педагог Т. Н. Грановский. В XX веке речевую культуру осмысливали учёные В. И. Чернышев, Л. В. Щерба, Г. О. Винокур, Б. В. Томашевский, В. В. Виноградов, С. И. Ожегов, А. Н. Гвоздев, А. И. Ефимов и другие.

Общеизвестно, что термин «культура речи» стал употребляться русской общественностью в середине XX в. наряду с термином «культура языка». Термин культура речи имеет множество значений.

Г. О. Винокур писал: «Понятие культуры речи можно толковать в двояком смысле слова в зависимости от того, будем ли мы иметь в виду только правильную речь или также речь умелую, искусную». [1]

Культурной, – отмечает Д. Э. Розенталь, – мы должны считать такую речь, которая отличается национальной самостоятельностью, смысловой точностью, богатством и разносторонностью словаря, грамматической правильностью, логической стройностью, художественной изобретательностью». [2]

Л. И. Скворцов предлагал различать «правильность» и «культуру» речи как две ступени овладения языком. О культуре речи, по мнению ученого, «можно говорить в условиях владения литературной речью». [3]

Б. Н. Головин культуру речи рассматривал как культуру коммуникации: «Культура речи – это, прежде всего, по-видимому, какие-то ее признаки и свойства, совокупность и система которых говорят о ее коммуникативном совершенстве; во-вторых, совокупность навыков и знаний человека, обеспечивающих целесообразное и незатрудненное применение языка в целях общения; в-третьих, область лингвистических знаний о культуре речи как совокупности и системе ее коммуникативных качеств». [4]

В середине 90-х гг. XX в. Е. Н. Ширяев расширил и уточнил представление о культуре речи: «Это такой выбор и такая организация языковых средств, которые в определенной ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и этики общения позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач». [5]

Психолингвист А. А. Леонтьев в работе «Язык, речь, речевая деятельность» определяет культуру речи как «учение об оптимальном выборе и функционировании вариативных средств». [6]

По мнению известного учёного-лингвиста Е. Н. Ширяева, культура речи – это «такой выбор и такая организация языковых средств, которые в определённой ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и этики общения позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных языковых задач». [5]

Таким образом, можно сделать вывод, что культура речи – это духовная культура человека и уровень его развития. Способность человека владеть нормами литературного языка – правилами произношения, ударения, грамматики, словоупотребления и другими, также умение использовать выразительные языковые средства при общении.

В наши дни речевая культура молодежи быстро реагирует на появление нового в обществе. На изменение культуры влияют факторы: изменение нравственных ценностей, распространение в повседневной жизни лексики криминальных и молодежных субкультур, заимствование иностранных слов, научно-технический прогресс, особенно быстрое развитие гаджетов и программных обеспечений, интернет.

На сегодняшний день молодежный сленг содержит в себе огромное количество феноменальных лингвистических словообразований. Он распространен и популярен в самых разных областях нашей жизнедеятельности. Это явление хоть и называется «молодежным» сленгом, однако его нельзя ограничить ни возрастом, ни социальной средой применения. На нем говорят практически все категории людей на планете. [7]

Слова молодежного сленга представляют собой часто сокращенные варианты обычного слова или даже фразы. Например, такой современный молодежный сленг (словарь): клавиша – клавиатура, имхо – имею мнение, хочу озвучить и т.д. А также сленг заимствованной лексики иностранного языка: ава, аватарка – avatar, крейзипипл – crazypeople, афтепати – afterparty и др., который является самым популярным в современном молодежном сленге. [8]

Можно разделить молодежный сленг на группы:

Подростковый или, по-другому, школьный сленг можно услышать в любом дворе, где встречаются ребята, примерно, одного возраста до 15-16 лет. Примеры: Тича – от «teacher» (учитель); Лафа, катать вату – бездельничать; Стыбрил, спер – украл, списал; Шпора – шпаргалка; Тема – отлично, мне нравится; Бро – от «brother» (брат); Ништяк – хорошо, пойдет, неплохо; В лом – лень; Облом – когда действительное не совпало с ожиданием; Тормоз, тупак – тупой; Чувак, чувачок – парень, парнишка.

Молодежный сленг (17-30 лет). Пожалуй, самый объемный сборник «испорченных» слов – это сленг молодежи. Словарь их в основном состоит из слов и фраз, заимствованных из иностранного языка. Такого распространения иностранной речи в русском варианте достигла благодаря повсеместному ее использованию. Примеры: Халява, халтура – бесплатно, безответственно; Красава – молодец; Рубить бабло, поймать куш – заработать, иногда нелегально; Чухнул – понял, а иногда в значении «смылся» – уехал, сбежал; Смотраться – сбежать за чем-нибудь; Братэлла, братан – брат, ровесник и т. д.

Сленг взрослых людей. Если современный молодежный сленг богат словами, то у данной возрастной группы их намного меньше, ведь с годами человек становится все серьезнее и строже, и это также отражается на его речи. Однако и взрослые нередко используют сленг, например: Ядрит-мадрит, ёклмн, елы-палы – досада, злость; Чертовщина – непонятная ситуация; Похабщина – порнография, вульгарность; Тяп-ляп – не качественно, на скорую руку и т. п.

Помимо общих сленгизмов возрастной группы, существует также и целый ряд других примеров, относящихся к разному роду деятельности, социальному статусу, молодежной субкультуре, вероисповеданию, национальности и прочему. Например:

1. Компьютерный сленг: сисадмин – системный администратор, лвл – уровень, забанить – заблокировать, блины – диски, мыло – электронная почта, виндец – аналогия с «капец» – провал, неудача. Здесь: аварийное завершение Windows, лагать – тормозить, дрова – драйвера и др.

2. Студенческий сленг: степуха – стипендия, госы – государственные экзамены, автомат – получение оценки без дачи экзамена, ботанический сад – помещение, где готовятся наиболее старательные учащиеся, курсач – курсовая работа, лаба – лабораторная работа, хвосты – невыполненные вовремя задания и т.д.

3. Тюремный сленг: авторитет – старший, блатной – говорящий на местном жаргоне, барыга – заключенный коммерсант, черт – неприятная личность, общак – общая казна или имущество, косяк – проступок, малява – письмо, опущенный – прилюдно униженный и т.п.

4. Сленг врачей: бэцэшник – пациент с гепатитами В и С, ложка – держащийся за костыль, непруха – непроходимость кишечника, клиника – клиническая смерть, НЛО – не двигающийся лежащий объект (пациент в коме) и пр.

Можно выделить несколько причин падения уровня культуры речи на современном этапе:

Во-первых, молодежь перестала читать книги и работать над своим саморазвитием; во-вторых, темп жизни ускоряется. Человек не желает отставать от прогресса. Мы все время куда - то спешим, торопимся. Поэтому на современном этапе возникла острая необходимость изложить ту же информацию, но только более быстро, а значит кратко. Из-за этой „гонки" приходится сокращать слова, следовательно появляются новые аббревиатуры, которые зачастую теряют свои свойства (плавность, красоту речи). Сокращать предложения до словосочетаний и слов, игнорируя все правила пунктуации, вынуждает современную молодежь и современные средства связи, когда молодым людям приходится общаться друг с другом посредством смс службы или ватсап. Например: слово «тя» вместо «тебя» или «ща» вместо «сейчас», хош – хочешь, оч – очень, ттока – только, ОК - хорошо, договорились, да и т.п. Большинство использует «смайлики»: :-) – улыбка, :(- грусть, :*) - улыбаюсь и целую, :-o – удивляюсь, :-|| - злюсь и др. [9]

По-нашему мнению, не стоит ждать, что всё само собой исправится, бездействие только усугубит негативные процессы и тенденции; необходимо срочно принимать меры по восстановлению, обновлению и совершенствованию речевой культуры. Необходимо создать благоприятные условия для формирования и повышения культуры речи общения, в основе которой лежит литературный язык.

Литературный язык – нормированный язык. Языковые нормы не придуманы филологами, они отражают определённый этап в развитии литературного языка всего народа.

К основным источникам языковой нормы относятся: произведения писателей-классиков; произведения современных писателей; общепринятое современное употребление; данные лингвистических исследований. Нормы помогают литературному языку сохранять свою целостность и общепонятность. Они защищают литературный язык от социальных и профессиональных жаргонов, просторечия, заимствований.

Нужно больше читать таких авторов, как А. С.Пушкин, М. Ю. Лермонтов, Ф. М. Достоевский, А. Кунанбаев, Л. Н. Толстой и др., чьи произведения насыщены разнообразными художественными средствами. Художественные средства выразительности придают речи яркость, усиливают её эмоциональное воздействие, привлекают внимание читателя и слушателя к высказыванию. Они помогают автору создать художественный образ, а читателю войти в мир художественного произведения, раскрыть авторский замысел.

На примере анализа стихотворений Р. И. Рождественского, покажем насыщенность литературных приемов. Немного о его жизни.

Роберт Иванович Рождественский (1932–1994), русский поэт, публицист. Родился 20 июня 1932 года в селе Косиха Троицкого района Алтайского края в семье военнослужащего, детство будущего поэта было «бродячим». После ухода родителей на фронт воспитывался в детских домах. Учился в Петрозаводском университете; окончил Литературный институт им. М. Горького (1956). Печататься начал в 1950 году.

В многочисленных сборниках («Флаги весны», 1955; «Испытание», 1956; «Дрейфующий проспект», 1959; «Ровеснику», «Необитаемые острова», оба 1962; «Радар сердца», 1971; «Голос города», «Все начинается с любви», оба 1977; «Это время», 1983) и поэмах («Моя любовь», 1955; «Письмо в тридцатый век», 1963; «Поэма о разных точках зрения», 1967; «До твоего прихода», «Поэма о любви», 1968; «Посвящение», 1969; «210 шагов», 1978, Государственная премия СССР, 1979; Ожидание, 1982) проявил себя как один из представителей «молодой поэзии» 1950–1960-х годов, творчество которого отличала не только искренность и свежесть поэтического языка, но и ярко выраженная гражданственность, высокая патетика, масштабность и контрастность изображения в сочетании с известной рационалистичностью. Обращаясь к актуальным поэти-

ческим темам (борьба за мир, преодоление социальной несправедливости и национальной вражды, уроки Второй мировой войны), проблемам освоения космоса, красоты человеческих отношений, морально-этических обязательств, трудностей и радостей повседневной жизни, зарубежным впечатлениям, Рождественский со своим энергичным, пафосным, «боевым» письмом выступил продолжателем традиций В. В. Маяковского.

Читая произведения Р. Рождественского, невозможно не восхищаться разнообразием и богатством его слова, избытком художественных средств, ярко передающих человеческие чувства, эмоции и настроение.

Приведем лишь несколько примеров использования таких художественных средств как метафора, олицетворение, инверсия и т.д. из стихотворений: «Только тебе» и «Зимняя любовь». См. таблицу 1.

Таблица 1

Использование художественных средств в поэзии Р. Рождественского

Рифма	Было... Я от этого слова бегу, И никак убежать не могу.
Эпитет	Опустевшую песню свою; над бескрайней землей
Олицетворение	И земля не вздохнет тяжело; Не обрушится с неба звезда
Метафора	не страшась молчаливых дорог; В затаенную память
Анафора	Ладно. Пронеслось, прошумело, прошло. Ладно. И земля не вздохнет тяжело. Ладно. Не завянет ольха у воды,
Инверсия	В солнце я однажды поверю опять.
Метонимия	Я однажды шагну за порог,
Эпифора	В этот миг я забуду тебя, Слышишь, в этот миг я забуду тебя.

Итак, мы рассмотрели проблему, связанную с отсутствием культуры речи участи современной молодежи. Считаем, что речь молодых людей должна быть грамотной, правильной, красивой, свободной от заниженной лексики и жаргонизмов. Чтобы речь звучала красиво, необходимо «подпитывать» свой словарный запас из неиссякаемого источника – литературного языка, используя в своей речи больше художественных средств.

Список литературы:

1. Винокур Г. О. Культура языка. Изд. 2. М., 2006.
2. Розенталь Д.Э. Практическая стилистика русского языка. – М., 1987.
3. Скворцов Л.И. Экология слова, или Поговорим о русской речи. – М., 1998.
4. Головин Б.Н. Основы культуры речи. - М.: Высшая школа, 1988.
5. Ширяев Е. Н. Что такое культура речи // Русская речь. – М., 1991.
6. Леонтьева А. А., «Язык, речь, речевая деятельность» – М., 1969.
7. Проблема культуры речи у подростков.
URL:<http://nsportal.ru/blog/shkola/russkii-yazik-i-literatura/all/2015/02/20/problema-kultury-rechi-sredi-podrostkov> (дата обращения 18.03.2018)
8. Молодежный сленг. URL: <http://love-mother.ru/molodezhnyj-sleng-slovar-primery.html> (дата обращения 18.03.2018)
9. Жаргон. URL: http://studbooks.net/776239/literatura/molodezhnyy_zhargon (дата обращения 20.03.2018)

ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН ПЕРЕД ГЛОБАЛЬНЫМИ ВЫЗОВАМИ

Н. А. Кебина

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Рассмотрение современных тенденций развития информационного общества Казахстана помогает выявить не только новые возможности, но и целый ряд проблемных аспектов, вызовов и угроз, которые в будущем определят конкурентоспособность нашего общества. В статье приведены результаты опроса (N=127, март, 2018).

Ключевые слова: информация, информационное общество, принципы государственной информационной политики, информационная безопасность.

Annotation: Modern trends in the development of the information society of Kazakhstan that helps to identify not only new opportunities, but also a number of problematic aspects, challenges and threats that will determine the competitiveness of our society in the future are considered. The article presents the results of the survey (N=127, March, 2018).

Key words: information, information society, principles of state information policy, information security.

Аннотация: Қарау, қазіргі заманғы даму үрдістерін, ақпараттық қоғам, Қазақстанның анықтауға көмектеседі тек жаңа мүмкіндіктер ғана емес, бірақ және бірқатар проблемалық аспектілердің, қауіп-қатерлер, болашақта бәсекеге қабілеттілігін анықтайды. Мақалада келтірілген сауалнама нәтижелері (N=127, наурыз, 2018).

Түйін сөздер: ақпарат, ақпараттық қоғам, принциптері мемлекеттік ақпараттық саясат, ақпараттық қауіпсіздік.

Главным вызовом, стоящим перед Казахстаном, является опасность упустить благоприятный момент для опережающего развития; исходя из интересов государства, необходимо активнее вовлекать в виртуальное пространство властные институты. Обратимся к тому, как опрошенные проранжировали принципы государственной информационной политики в РК, что показано на рисунке 1 – «Значимость принципов государственной информационной политики».

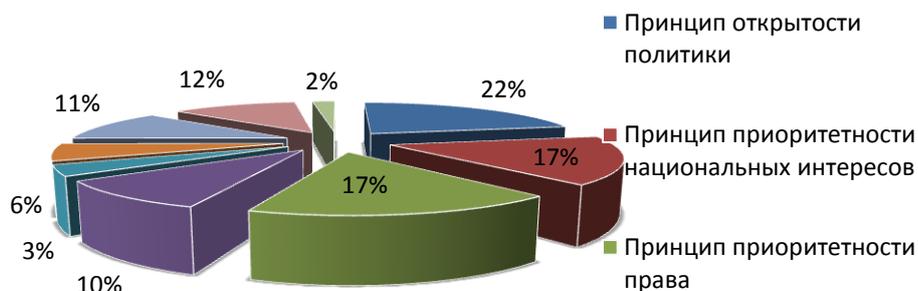


Рисунок 1. Значимость принципов государственной информационной политики.

Большинство (22%) респондентов отдадут приоритет принципу открытости, вторая позиция (по 17%) у принципа приоритетности национальных интересов и принципа приоритетности права, далее принципы равенства интересов (12%).

Сегодня казахстанская политическая элита осознает, что интернетизация политических процессов будет неизбежно набирать обороты, охватывая все новые и новые сферы и глубоко проникая в политику; речь идет не только о внедрении электронного голосования или создании электронного правительства. Интернет оказывает глубинное и необратимое воздействие на принципы и структуру отношений между властью и народом, появившимися благодаря виртуальности; этот факт уже никак нельзя не принимать во внимание. С другой стороны, властные структуры ищут средства и методы для «обуздания» политического контента Интернета и его переноса в контролируемое правовое поле [1].

Информационная эра оказывает сильнейшее влияние на международные отношения и политические системы стран. Например, об этом свидетельствуют происходящие на глобальном уровне процессы и скандалы, такие как с веб-ресурсом «Wikileaks».

Ключевым фактором успешности процесса развития электронной демократии в современном Казахстане является готовность власти работать в новом формате, оперативно.

В результате реализации Государственной программы «Информационный Казахстан – 2020» за 2013-2015 годы Казахстан в рейтинге Doing Business Всемирного банка в 2017 году оказался в списке первых 38 стран (2013 г. – 50 место, 2014 г. – 53 место, 2015 г. – 41 место). Индекс «электронного правительства» (по методике ООН) в 2017 году позволил войти в число первых 30 стран (2012 г. – 38 место, 2014 г. – 28 место). Возросла доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, фиксированную телефонную связь и мобильные телефоны. Увеличился объем казахстанской блогосферы, а также доля организаций здравоохранения, подключенных к единой сети здравоохранения, – с 25% в 2014 году до 91,5% в 2015 году [2].

Обратимся к результатам ответа на вопрос «Сложилось ли в Казахстане информационное общество»? Большинство опрошенных (61%) считает, что в Казахстане частично существуют некоторые тенденции формирования информационного общества. 23% респондентов указали, что Казахстан уже сформировался как информационное общество, 11% с ними категорически не согласен.

Новые коммуникативные технологии широко применяются в системе государственного управления увеличивает мобильность и ответственность чиновников и повышает возможности интерактивной работы органов власти. Анализ вопросов, поднимаемых на правительственном блоге, показывает, что многие вопросы и проблемы, волнующие граждан республики, должны сначала решаться на местных уровнях. Прямые обращения населения в различные представительства на национальном уровне свидетельствуют о недостаточности развития политических механизмов решения региональных проблем и неэффективности традиционных каналов коммуникации. В целом же основной причиной обращения граждан непосредственно к верховной власти является отсутствие механизмов представительства интересов в местных сообществах.

Безусловно, казахстанский Интернет стал реальной политической площадкой. Обратимся к анализу демографического состава пользователей интернета в РК, что демонстрируется огромный ресурс для развития «электронной демократии».

Данные свидетельствуют, что в Казахстане насчитывается более 3,47 млн. пользователей. 71 % населения в возрасте от 12 до 54 лет активные пользователи. Наиболее охваченной является группа 25-35 лет.

Экономические эксперты подсчитали, что в результате реализации ГП «Цифровой Казахстан» доля сектора ИКТ в ВВП Казахстана к 2020 году достигнет 4,85%, а произ-

водительность труда в данной отрасли вырастет на 31%. Цифровая грамотность населения составит 80%, доля интернет-пользователей увеличится до 78%, а процент оказанных электронных государственных услуг по отношению к общему числу услуг, полученных в бумажной и электронной формах, увеличится до 80% [3].

Социальные сети стали частью нашей повседневности, когда для многих, особенно для молодого поколения, день начинается и заканчивается походом в социальную сеть. По данным различных исследований сегодня более 90% интернет-пользователей зарегистрированы, как минимум, в одной социальной сети [4].

Для человека, занятого поиском данных в интернете, социальные сети стали мощнейшим альтернативным источником получения информации. Сегодня нахождение в социальных сетях позволяет получить ответы на вопросы, качество которых не только соизмеримо с ответами интернет-поисковиков, но и порой превосходит их. Происходит это по причинам механистической алгоритмичности, неодушевленности традиционных поисковиков и превращение социальных сетей в громадную социальную семантическую (смысловую) поисковую машину, основанную на межличностных отношениях. Уступая в скорости мгновенного получения информации, социальная сеть берет другим – на запрос приходит тот ответ, который ожидал получить спрашивающий (высокая степень релевантности).

Рассмотрим данные ответов «Зачем приходят казахстанцы в Интернет и какие сайты они посещают». 67 % пользователей заходят в Интернет из-за электронной почты, 59,8 % интересуется поиск информации, 53,9% ищут фильмы, 48,8% смотрят новости, 43,3 слушают и скачивают музыку.

Из социальных сайтов рейтинг популярности возглавляют «ВКонтакте», вторая позиция у Mail.ru, третья у YouTube.

Обратимся к анализу результатов ответа на вопрос «Какие проблемы в сфере информационной безопасности в РК». Большинство (32,2%) связывают проблемы в сфере информационной безопасности в РК с отсутствием необходимой инфраструктуры в информационной сфере, медленным вхождением Казахстана в мировое информационное пространство (31 %). Для 27,9 % проблемой является защита информационного пространства РК. 20% отмечают, что у мирового сообщества нет объективного представления о Казахстане. 10,9% отметили, что мы подвергаемся информационной экспансии со стороны других государств.

Таким образом, стратегическая инициатива по работе с современным информационным полем в Казахстане есть, а реальная деятельность еще далека от совершенства. В законе Республики Казахстан «О национальной безопасности Республики Казахстан», статья 23 отмечено о недопущении информационной зависимости Казахстана, и о предотвращении информационной экспансии и блокады со стороны других государств, организаций и отдельных лиц, что ориентирует разные каналы коммуникации на работу с общественным сознанием. Блогосфера выступает здесь в качестве «пятой власти». Казахстанцы активно черпают представления они из разных информационных источников. Но пока медийное пространство страны расколото на отдельные части (иногда по линии противостояния): государственные - оппозиционные СМИ, казахоязычные – русскоязычные, off-line – on-line, отечественные – иностранные СМИ, официальные источники – неформальные каналы коммуникации, блогеры-журналисты [5].

Список литературы:

1. Темирболат Б. Политический интернет в Казахстане: тенденции, проблемы, перспективы //Центральная Азия и Кавказ Том 14 Выпуск 1 2013. С. 179- 192.
2. Шестернева С. Цифровой Казахстан: важная роль новых технологий [Электронный ресурс] Режим доступа:

https://liter.kz/ru/articles/show/35126cifrovoy_kazahstan_vazhnaya_rol_novyh_tehnologii
(дата обращения: 12.02.2018)

3. Сатпаев Д. Будет ли контроль над блогосферой? [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.ratel.kz/kaz/482> (дата обращения 4.04.2018).

4. Аскарбеков Е. Горький хлеб [Электронный ресурс] Режим доступа <https://www.caravan.kz/articles/erlan-askarbekov-piar-gorkijj-khleb-367076/> (дата обращения 20.03.2018)

5. В Казахстане формируется пятая власть – блогосфера [Электронный ресурс] Режим доступа // https://liter.kz/ru/articles/show/12863-v_kazahstane_formiruetsya_pyataya_vlast_blogosfera (дата обращения: 20.03.2018).

ӘОЖ 378.147.88:004

СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗДІК ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДА WEB-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК МОДЕЛІ

А. Б. Калиева, Г. Е. Берикханова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

Аннотация: Мақала студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыруда, тәртіпті игеру барысында, кәсіби қызметте ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдануға дайындық жүргізуде web – технологияларды меңгерту әдістемесін әзірлеу мен оны дәлелдеуге арналған.

Модельді құрастыру барысында: жұмысты тақырып бойынша жүйелеу және жинақтау; студенттердің өздік жұмыстарын ұйымдастыруда web-технология әдістемелерін меңгерту сынды ғылыми-теориялық әдістер, психолого-педагогикалық сараптау мен оны меңгерту және мәселені шешуге арналған ғылыми-әдістемелік әдебиеттер қолданылды. Жобаның әдістемелік-теориялық негізін моделдеу әдістемесі мен технологиясы; студенттердің өздік жұмыстарын ұйымдастырудың теориясы мен әдістемесі; білім беруде web-технологияларды қолданудың аспектілері құрайды.

Кілт сөздер: web-технологиялар, білім беруде web-технологияларды қолдану, студенттердің өздік жұмысы, студенттердің өздік жұмысының компоненті.

Annotation: The paper is devoted to substantiation and development of the model of the web-technologies implementation in organizing student's self-dependent work in the course of studying the disciplines based on using the information communications technologies (ICT) in professional activities.

The methods applied in the above model development include investigation and analysis of psycho-pedagogical and scientific method materials concerning the research subject; systematization and synthesis of the related data; model development of organizing student's self-dependent work by using the web-technologies. The theoretical methodological bases combine the technologies and modeling methods of educational process; the theory and methods of organizing student's independent work; aspects of using web-technologies in education.

Key words: web-technology, implementing the web-technologies in education, student's self-dependent work, components of student's self-dependent work.

Қазіргі уақытта қоғамның және жұмыс берушінің қызығушылығы ақпарат жинау технологиясын меңгерген, әріптестерімен тиімді қарым-қатынас жасай алатын, өз жұмысының нәтижесін ұсынып және сақтай алатын, үнемі сыртқы ортаның өзгерісіне бейімделе алатын маманға ауады.

Жұмысқа орналасушы кандидаттарға жұмыс берушілердің негізгі талаптары жоғарғы білімнің және белгілі бір кәсіптік салада жұмыс тәжірибесінің болуы, тез тіл табыса алатын, өз құндылығын таныта алатын, нәтижеге көзделген, белсенді өмір қағидатын ұстанған, мобильді, кәсіптік қызметте ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдана алатын, уақытын максималды тиімді қолданатын, білімділік пен ептілік болып табылады[3].

Зерттеудің ғылыми-теориялық маңызы студенттердің өздік жұмысын web-технологиялардың көмегімен ұйымдастыруда методологиялық ыңғайдың жеткілікті дәрежеде өңделмегендігімен байланысты.

Техникалық көзқарас тұрғысынан web, бұл – жаңа хатталмалар, тілдер мен стандарттар, ал педагогикалық тұрғыдан – «ынтымақтастық пен серіктестік». Желінің заманауи қолданушылары желі авторлары ретінде желіге өздерінің мақалаларын, фотосуреттерін, аудио және видео жазбаларын, өзгелерге комментарий қалдыра алады, өз парақшаларының дизайнын өңдей алады.

«Студенттердің өздік жұмысы», «студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыру», «дербестік», «өзін-өзі таныту» түсініктерінің анықтамасы мен құрамы отандық және шет елдік педагогтар мен психологтар: И. С. Кона, П. Г. Щедровицкого, П. И. Пидкасистого, С. И. Архангельского, Л. Г. Вяткина, К. В. Гридневой, И. Р. Ильясова, Р. Б. Сроды, И. В. Харитоновой, Н. И. Чиканцевой, В. Оконь, В. Графа, И. Ильясова, В. Ляудис және т.б. авторлардың жұмыстарында танылған. Осы ғалымдардың анықтамаларын негізге ала отыра өздік жұмысты ұйымдастырылған және басқарылатын оқыту үрдісінің формасы, кейінгі өздік білімін жетілдіруге қажетті базаны қамтамасыз ететін, нақты өндірістік мәселені шешуге алған білімін қолдануы[1,2].

Студенттердің өздік жұмысының мақсатына танымдық мақсаттың қалыптасуы, дербестігі, жауапкершілігі, ұйымдастырушылық қабілеті, топта жұмыс істеу дағдысы, өзіндік жетілуге және өзін-өзі танытуға деген қабілеті, жобаны өңдеу және дамыту қабілеті жатады.

Студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыру туралы теориялық материалды талдаудан өткізіп, оның негізгі компоненттерін белгіледік:

- мотивациялық;
- мазмұнды;
- ұйымдастырушылық;
- қайраткерлік;
- рефлексивті-бағалы.

СӨЖ әдістемелік қамтамасыз ету құрамына енетін сайт мазмұны оқу ақпаратының барлық негізгі элементтердің (мәтіндік және графикалық) бірігуін қамтиды. Оның басты атқарымы оқу-әдістемелік қамтамасыз етуге қолжетімділік тәртібі болып саналады[4].

Моделдеу әдісі кәсіптік қызметте АКТ-ны қолдану үшін студенттерді дайындауға арналған әдістемені оқыту тәртібін көрсетуге ерік береді. Интернет-қызметінің, соның ішінде web-тің қарқынды өскенін ескере отыра қызметтің жаңа түрін меңгеріп, біліктіліктерін өз беттерінше көтере алатын, қызметтің жаңа түрін меңгере алатын, ЖОО түлектеріне қоғамның тапсырысын орындау әлеуметтік-педагогикалық деңгейінің дәрежесін көрсетеді.

Модельдің ғылыми-теориялық деңгейі студенттердің дербестік деңгейін арттыруға септігін тигізетін сипаттаманың алғышарттары мен негізін қамтиды. Бұл элементтер дайындықтың аксиологиялық компоненті-құндылық жүйесіне, болашақ кәсіптік қызметінде web құрылғыларын қолдануға әсер етеді.

Модельдің оқу-әдістемелік деңгейі төрт құрамдас бөлікті қамтиды.

1. Қызметтік компонент жүйелік ойлауды дамытатын мақсат, жобалаушылық, зерттеушілік, коммуникациялық, кәсіби қызметте АКТ-ды қолданудың технологиялық икемділігі, дербестігі мен белсенділігі. Студенттердің жұмыстарын web сервистерде жұмыс істеуінде өзін-өзі бақылауы, оқу кейсіне дайындығы, бақылау іс-шараларына дайындығы.

2. СӨЖ ұйымдастыру компоненті мазмұндылық, ұйымдастырушылық, рефлексивті-есептік және бағалаушы құрастырушы болып бөлінеді.

3. Рефлексивті-есептік компонент студенттердің өздік жұмысын орындау барысындағы оқу қызметінде өзін-өзі бағалауы мен өзін-өзі бақылауын қамтамасыз етеді.

4. Модельдің бағалау компоненті оқу барысындағы қолданылған бақылау түрлерін: кіріс, ағымдық, тематикалық бақылауды, кейске қатысқандағы бағалауды, жобалау қызметіндегі бағалауды, қорытынды бағалауды қамтиды[5].

Студенттердің өздік жұмысын ұйымдастырудағы web-технологияларды қолдану әдістемесінің моделін ұтымды іске асырудың педагогикалық шарттары мыналар:

- өзін-өзі танытуда және өзіндік тану дағдыларды меңгеруге бағытталғанда СӨЖ-ді бағдарлау жеке қажеттілікті қанағаттандыруға бағытталады;
- жеке танымдық троекторияны қалыптастыру (құру);
- студенттерге бірігіп қызмет етуге және араласуға арналған әдістермен формаларды қамтитын web негізінде білім беретін ғаламтор қызметін құру.

Бұларды меңгеру студенттерге еңбек нарығында бәсекеге қабілетті бола білулеріне ықпал етеді, сонымен қатар, олардың болашақ жұмыс берушілері қолданатын бағдарламалық қамтамасыздандыруды үйренуге ықпал етеді. Осылайша, модель ұсынған барлық компоненттер бір-бірімен тығыз байланыса отырып, бір тұтастықты құрайды. Олар жүйелілігі мен бірлесуі білім беру үрдісіне кешенді компонентті, бәсекеге қабілетті маман дайындауға бағытталған.

Әдебиеттер:

1. Гордеев М. Н. Самостоятельная работа в истории педагогической мысли // Журнал «Педагогическое образование России». – 2014. – № 10.

2. Асанов Н. Өзіндік жұмыстардың ерекшеліктері. Алматы, 2004.

3. Б. Исмаилова Студенттермен жүргізілетін өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері. // Бастауыш мектеп- № 5, 6-2012, Б. 36-37.

4. Абдукаримова У. Самостоятельная работа студентов. Алматы, 1999.

5. Нұрғожа А. Қ. Студенттердің өздік жұмыстарын ұйымдастыруда Web-технологияларды қолдану ерекшеліктері // Әлемдік ақпараттық білім беру бәсекеге қабілетті ұстаз қолында.-Алматы, 2016. -516 бет.

УДК 338.1

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА КАЗАХСТАНА

А. Б. Рахишева

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье приведены теоретические аспекты долгосрочного экономического роста и практические аспекты экономического роста в Казахстане на современном этапе.*

***Ключевые слова:** экономический рост, долгосрочный экономический рост, внешняя среда.*

Annotation: the article presents the theoretical aspects of long-term economic growth and practical aspects of economic growth in Kazakhstan at the present stage

Key words: economic growth, long-term economic growth, external environment.

С позиции макроэкономики под экономическим ростом подразумевается превышение темпов увеличения реального национального дохода над темпами увеличения численности населения. При этом предполагается, что в экономике в долгосрочном периоде не происходит глубоких структурных и институциональных изменений – структура производства и институциональная среда считаются сложившимися и неизменными. Такой характер развития типичен для экономических систем, обладающих свойством целостности и сбалансированного взаимодействия с внешней средой.

В качестве долгосрочного обычно рассматривается период, равный жизненному циклу основного капитала. Данный подход характерен для неокейнсианских и неоклассических теорий экономического роста.

Другой подход используется в теориях экономического развития, воспроизводства, индустриального и постиндустриального общества. Эти теории анализируют проблемы экономической динамики в «сверхдлинном» периоде, когда изменениям подвергаются основные институты власти, управления, объекты инфраструктуры, структурные взаимосвязи в экономике и в ее взаимодействии с внешней средой.

В ряде случаев по своей временной протяженности сверхдлинный период может быть короче долгосрочного в его традиционном понимании. В частности, это характерно для нашей страны на современном этапе ее развития, когда структурные, институциональные и функциональные изменения происходят быстрее, чем изменения в прямых факторах производства, определяющих рост естественного уровня реального объема производства.

Таким образом, под экономическим ростом следует понимать не кратковременные взлеты и падения реального объема производства относительно естественного значения, а долговременные изменения естественного уровня реального объема производства, связанные с развитием производительных сил на долгосрочном временном интервале.

В этом случае предметом изучения является рост потенциального объема производства, который трактуется как движение от одного долгосрочного состояния равновесия к другому. При таком подходе в центре внимания находятся темпы экономического роста и факторы предложения.

Рост экономики Казахстана в 2017 году составил 4 %, и будут предприниматься меры по обеспечению роста ВВП в 2018 году на уровне 3,1 %. Экономический рост был сбалансированным, синхронным практически во всех сегментах экономической деятельности. Основными катализаторами стали расширение производства в торгуемых секторах, повышение инвестиционной активности и постепенное восстановление внутреннего спроса. Внешняя среда также положительно повлияла на внутриэкономическую активность. К факторам позитивных внешних условий можно отнести более высокую ценовую конъюнктуру на нефть, металлы, а также улучшение экономической ситуации у основных торговых партнеров, как ЕАЭС и Китай.

Зафиксированы положительные сдвиги и во внешней торговле. По итогам 11 месяцев экспорт в Россию вырос на 33 %, в ЕАЭС – на 31 % и в Китай на 34,9 %.

Ключевую роль в активизации восстановительных процессов сыграло также понижение темпов инфляции по сравнению с 2016 годом. Так, инфляционный фон снизился на 1,4 процентных пункта и составил в 2017 году 7,1 %. Уровень безработицы по итогам года составил 5 %.

Активы Национального фонда составили 57,6 млрд долларов также с учетом значительного привлечения средств на поддержку финансового сектора страны и реализацию госпрограмм. Несмотря на опережающий рост добывающих отраслей, источники роста ВВП были сосредоточены в основном в несырьевом сегменте экономики. Из 4 % роста ВВП вклад несырьевого сектора составил 60 %.

Казахстан является страной с открытой экономикой, которая тесно интегрируется в мировое сообщество. В последние годы рынки развивающихся стран стали занимать более значительную роль в мировой экономике. Доля развивающихся рынков в мировом ВВП составляет 60 %, тогда как 10 лет назад была равна 49 %. Вклад развивающихся рынков в рост мирового ВВП с 2008 года составил 80 %, и в среднем рост ВВП развивающихся стран постоянно превышает рост развитых стран

Несмотря на длительный период роста, развивающиеся рынки все еще находятся на стадии трансформации и характеризуются некоторыми рисками. Определяющее значение имеет политика развитых стран, в том числе в монетарной сфере. Новая политика США может повлиять на мировую экономику через три основных канала. Первый - это фискальное стимулирование, которое должно иметь поддерживающий эффект для глобального роста и цен на сырьевые товары. Второй – высокая вероятность протекционизма, что может негативно отразиться на экономиках развивающихся рынков, в частности рынков с высоким товарооборотом с США. И третий – вероятность укрепления доллара США, что может отрицательно сказаться на стоимости заимствований. Так, важным фактором является повышение процентных ставок ФРС США

Это относится как к политике Национального банка в сфере денежно-кредитного регулирования, так и к процессам управления золотовалютными резервами и выработке позиции государства в международной сфере. «Ситуация на внешних рынках благоприятствует нам и способствует позитивным тенденциям. Мировые цены на нефть относительно стабилизировались. Российская экономика показывает положительный рост при одновременном снижении инфляции. Экономика Китая продолжает показывать устойчивое развитие, поддерживаемое инвестициями в инфраструктуру и кредитованием жилищного строительства», – уточнил глава НБ РК.

Таким образом, после 3 лет замедления в 2017 году экономика страны показала хорошую динамику восстановления. Положительная динамика роста видна во всех основных отраслях экономики, в том числе в 2018 году будет увеличиваться позитивный вклад со стороны ненефтяного сектора.

В связи со сложной ситуацией в мировой экономике, на мировых товарных рынках, а также с переходом к инфляционному таргетированию основные усилия в среднесрочном периоде будут направлены на смягчение социального эффекта и предотвращения стагнации казахстанской экономики.

Основной целью социально-экономической политики в среднесрочном периоде является сохранение положительных темпов роста экономики и социальной стабильности в стране, подготовка условий для посткризисного развития, продолжение продвижения в 30 развитых государств мира. Новая модель экономики будет основана на максимальном использовании сравнительных конкурентных преимуществ, развитием человеческого капитала, преобладающей роли частного сектора и благоприятного инвестиционного климата, закладывающий прочный фундамент для долгосрочного и устойчивого развития страны.

Денежно-кредитная политика будет направлена на обеспечение стабильности цен и снижение целевого коридора по инфляции с 6,0–8,0 % в 2017 году до 3,0–4,0 % в среднесрочной перспективе.

Снижение инфляции будет осуществляться совместными усилиями Правительства и Национального Банка, и носить сбалансированный характер. Принятие жестких мер по

резкому ограничению инфляции в короткие сроки окажет негативное влияние на экономику и не позволит обеспечить ее стабильный и поступательный рост, тогда как стимулирующая экономический рост политика, повлечет нарастание инфляционных процессов.

Список литературы:

1. www.inform.kz
2. www.forbes.kz
3. www.newinspire.ru
4. www.liter.kz

УДК 622.2

ПАРАМЕТРЫ МЕЖДУЭТАЖНЫХ ЦЕЛИКОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НАКЛОННЫХ РУДНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ НИСХОДЯЩЕЙ СЛОЕВОЙ СИСТЕМОЙ РАЗРАБОТКИ

А. Б. Болатова, А. С. Кайназаров, М. М. Ерназаров

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** статья дает описание параметров междуэтажных целиков при разработке наклонных рудных залежей.*

***Ключевые слова:** закладочная смесь, состав, цемент, закладка, системы разработки, компонент, руда, прочность смеси, порода, объем.*

***Annotation:** The article gives a description and description of the optimal components of the filling mixtures and shows the composition of the filling mixtures.*

***Key words:** mortar mixture, composition, cement, laying, development systems, component, ore, strength of the mixture, rock, volume.*

Вопросы комплексного использования недр широко рассматриваются в условиях рыночных отношений. При переходе с одной технологии подземной отработки руд на другую на практике проблему рационального использования недр и безопасного ведения горных работ в сложных горно-геологических условиях решают путем оставления барьерных предохранительных целиков между этажами. Основными требованиями, предъявляемыми к надежности определения размеров междуэтажных целиков, зависят от конструктивных и технологических особенностей систем разработки. При переходе на более безопасную и эффективную систему разработки с закладкой оставляют временные целики-потолочины, извлекаемые во вторую очередь, после выемки основных запасов горизонта первой очереди. Для этих целиков принимают минимальный запас прочности, достаточный для обеспечения устойчивости на период очистных работ и до их окончания.

При системе разработки слоевого обрушения с созданием вышележащей зоны обрушения пород, в ней отсутствует сплошность породного массива. В таких условиях междуэтажный целик (потолочина) несет на себе нагрузку от веса обрушенных пород в объеме формирующегося над целиком-потолочиной свода давления. Столб обрушенных пород, расположенных за пределами свода давления, передает свой вес на участки (руда-порода), контактирующие с целиком, образуя зоны опорного давления.

При слоевой системе разработки с закладкой очистные работы ведут последовательно сверху вниз по всей площади обрабатываемого участка. Очистные работы в слое развивают как с флангов, так и от центра обрабатываемого участка. Очистные заходки в

слое располагают по простиранию или вкрест простирания рудных тел. Выемку заходок в слое ведут вприрезку (сплошная выемка) или в определенной последовательности (заходка-целиковая выемка).

При ведении горных работ под предохранительным целиком (потолочиной) слоями сверху вниз на устойчивость предохранительного целика в основном влияют технологические факторы: глубина горных работ, мощность обрабатываемого слоя, форма и размеры несущих конструктивных элементов принятой системы, порядок выемки заходок и их ширина. Небольшое сечение очистных заходок и мелкошпуровая отбойка руды не приводят к образованию в кровле (потолочине) выработок зоны пониженной устойчивости. Эти характерные конструктивные и технологические особенности слоевой системы позволяют безопасно и эффективно вести горные работы при любых условиях с обеспечением благоприятной геомеханической обстановки в пределах выемочного участка.

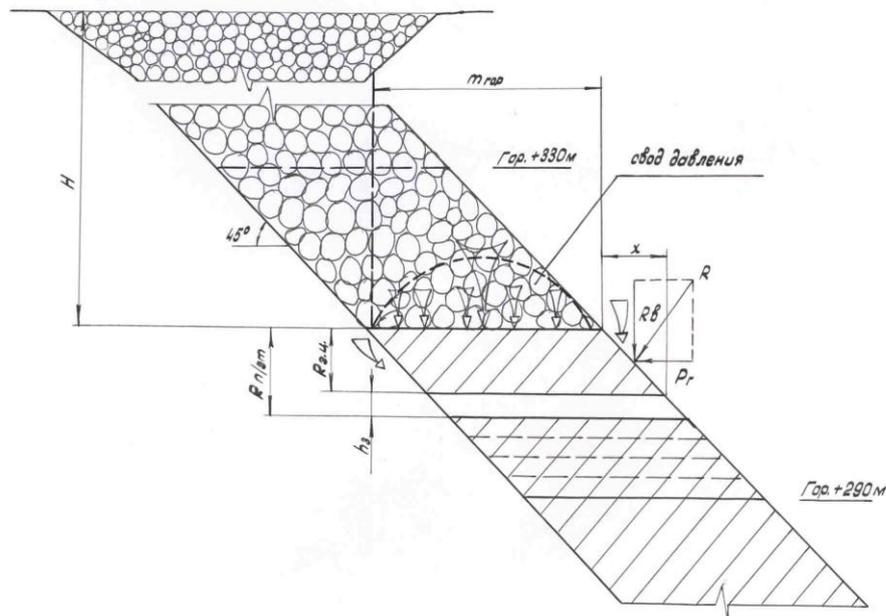


Рисунок. Схема распределения нагрузок на междуэтажный целик при нормальном развитии зоны обрушения.

Расчет выполнен по трем видам нагрузок: сжимающим со стороны вмещающих пород, срезающим по контакту целика с вмещающими породами, а также по нагрузкам, вызывающим изгиб предохранительного целика-потолочины.

Расчет минимальной необходимой толщины предохранительного целика-потолочины по сжимающим напряжениям.

Условие прочности целика-потолочины по величине сжимающих напряжений имеет вид:

$$\frac{F_{\text{общ}}}{h_{\text{эц}} \cdot L_3} \leq \frac{\sigma_{\text{сж}}^0 \cdot \lambda \cdot K_{\text{вр}} \cdot K_{\text{ф}}}{K_3}$$

где $F_{\text{общ}}$ – общее усилие сжатия, действующее на целик, МН;

$$F_{\text{общ}} = P_{\Gamma} + \frac{P_{\text{в}}}{\text{tg } \alpha}$$

$h_{\text{эц}} = 8 \text{ м}$ – толщина предохранительного целика, м;

$\sigma_{\text{сж}}^0 = 100 \text{ МПа}$ – прочность руды в образце при сжатии, МПа;

$\lambda = 0,6$ – коэффициент структурного ослабления;
 $K_{вр} = 1,0$ – коэффициент, учитывающий влияние времени на несущую способность целика или кровли заходки;
 $K_{\phi} = 0,228$ – коэффициент формы целика при

$$\frac{h}{m_{гор}} < 1 \quad K_{\phi} = \frac{h}{m_{гор}};$$

при $\frac{h}{m_{гор}} \geq 1 \quad K_{\phi} = \sqrt{\frac{h}{m_{гор}}} = \sqrt{\frac{8}{4}};$

$K_3 = 1,4-1,7$ – коэффициент запаса прочности целика;

$\alpha = 450$ – угол падения рудного тела;

$\tau_{ср} = 25$ МПа – величина предела прочности при чистом срезе.

$$T_2 = \frac{Q_{св} \cdot L_3 \cdot \sin \alpha}{2 \cdot (L_3 + m_{ср})},$$

$$T_{полн} = T_в + T_1 + T_2 = 2874 + 45 + 219 = 3138 \text{ МН}$$

$$\frac{3138 \times 0,707}{35 : 8} \leq \frac{25 \times 0,6}{1,7} + \frac{2142 \times 0,707 \times 0,727}{35 \times 8}$$

$$7,9 \text{ МПа} \leq 12,7 \text{ МПа}$$

Список литературы:

1. Болатова А. Б. Технология обработки ценных месторождений: автореф. кандидата технических наук. 25.00.22. – Алматы: Комплекс, 2010 г.

УДК 624.234.75

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СМЕСЕЙ ИЗ РАЗНЫХ ВИДОВ ГРУНТА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ИСКУССТВЕННЫХ ПОДУШЕК ПОД ЗДАНИЯМИ И СООРУЖЕНИЯМИ

И. С. Бровко

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
 г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Приводится обоснование и основные положения широкого применения искусственных грунтовых подушек в строительной практике на юге Казахстана. Для экономии материальных средств, при проведении работ «нулевого» цикла предлагается использовать грунтовые смеси с подобранными пропорциями и составом, не уступающие по своей несущей способности и деформативности основному варианту, например подушкам из гравийного материала.

Ключевые слова: грунтовые подушки, земляные сооружения, уплотненный грунт, грунтовая смесь, котлован, грунт, компенсирующие конструкции, грунтовый материал, дно котлована, оптимальная влажность.

Annotation: The substantiation and the basic positions of wide application of artificial ground cushions in building practice in the south of Kazakhstan are resulted. To save material resources, during the work of the "zero" cycle, it is proposed to use ground mixtures with

the chosen proportions and composition that are not inferior in their bearing capacity and deformability to the main variant, for example, gravel material pads.

Key words: *soil cushions, earthworks, compacted soil, soil mix, excavation, soil, compensating structures, soil material, bottom of excavation, optimum humidity.*

Грунтовые подушки это вид земляных сооружений наиболее часто применяемых в инженерно-геологических условиях Юга Казахстана и предназначенных для замены слабых грунтов под подошвой возводимых фундаментов. Можно сказать, что это компенсационная геотехническая система, функцией которой является «гашение» дополнительных напряжений, возникающих в грунтовой толще под возводимыми зданиями и сооружениями. Устройство грунтовых подушек особенно актуально, если местные грунты по своей несущей способности и деформативности не соответствуют тем нагрузкам, которые передаются в основание тяжелыми зданиями, например, высотного типа. Грунтовые подушки отличаются большим разнообразием и классифицируются по: функциональному назначению (компенсирующие нагрузку конструкции или слабо-водопроницаемые экраны); виду используемого грунта (на юге Казахстана это чаще всего гравийно-песчаный или местный суглинистый грунт); по методу уплотнения (тяжелыми трамбовками, замачиванием или укаткой); геометрическим размерам (в плане и по глубине) и т. д. Грунты, предназначенные для устройства искусственных оснований должны соответствовать требованиям нормативных документов.

При этом, не следует забывать, что при трамбовании поверхность грунта перемещается вниз и может быть нарушена проектная планировочная отметка. Чтобы соблюсти расположение проектной отметки при трамбовании можно воспользоваться двумя методами: а. производить подсыпку грунта с поверхности на всей площади; б. выполнить «недобор» грунта при отрывке котлована, который позволит достичь нужной отметки после трамбования. Так, например, при строительстве микрорайона «Нурсат» в г. Шымкент, местный суглинок оптимальной влажности, насыпанный слоем 1,8 м, после трамбования тяжелой трамбовкой сжимался на 30 см. и превращался в слой толщиной 1,5 м. В зависимости от объемно-планировочных и конструктивных особенностей возводимых зданий или сооружений проектируется форма и глубина искусственных грунтовых подушек. Для этого котлован готовится под одну отметку или отдельными террасами.

После завершения устройства первого слоя грунтовой подушки производится контроль качества ее изготовления. Для этого искусственно созданный грунтовый слой тестируют лабораторными методами, либо натурными испытаниями грунта в котловане. Лабораторные методы предусматривают отбор проб грунта методом «Режущего кольца», который может быть выполнен только в мелкозернистых грунтах – глинистых или песчаных. В грунтах с крупным гранулометрическим составом испытания производятся «Методом замещения объема», либо – штамповыми испытаниями. Отметим, что методом «Режущего кольца» и «Методом замещения объема» может быть получена только плотность грунта, а методом штамповых испытаний – деформационные характеристики.

Искусственные грунтовые подушки наиболее рациональны с экономической точки зрения, когда они выполняются из местного материала. Например, когда в доступной близости расположен гравийный карьер, или - из того же грунта, который извлечен из котлована. Иногда допускается пользоваться отходами производств (шлаками, золами и др.), но для этого должны быть получены необходимые разрешения и согласования. Стабильность грунтовых сооружений определяется правильным подбором слагающих ее грунтов, способами их укладки и уплотнения, которые в значительной степени влияют на долгосрочную эксплуатационную надежность возводимых строительных объектов.

Но в ряде случаев грунтовые подушки проектируют в местах, где на близком расстоянии отсутствует залегание необходимых нерудных материалов, например, гравия. Тогда транспортные расходы по доставке необходимого грунта становятся очень большими и резко влияют на возрастания стоимости работ нулевого цикла. В таких случаях следует искать мероприятия, которые уменьшили бы возрастающие расходы. Одним из таких направлений является применение смесей из разных видов грунта и их пропорции, при которых осуществлялась бы экономия дефицитных в данном регионе материалов, но не в ущерб несущей способности создаваемых искусственных грунтовых подушек. Этот постулат положен в основу наших дальнейших исследований, в котором экспериментально изучаются свойства грунтовых смесей из гравийно-песчаного грунта и суглинка.

Одним из научно-практических направлений является применение смесей из разных видов грунта и их пропорции в создаваемых грунтовых подушках, при которых осуществляется экономия дефицитных нерудных материалов. Этот постулат предопределил направление научных исследований, в котором экспериментально изучаются свойства грунтовых смесей из гравийно-песчаного грунта и суглинка.

УДК 624.157.264

О ТРАКТОВКЕ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИСКУССТВЕННЫХ ОСНОВАНИЙ

И. С. Бровко, К. И. Ибрагимов*, Б. Ж. Унайбаев**

* Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент, Республика Казахстан, ** Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Отмечается, что качество искусственных оснований очень сильно зависит от добросовестности и умения их изготовления, где значительное значение приобретает выбор метода аттестации произведенных работ. Приводятся данные о разбросе наилучших и наихудших показаний. Показана трактовка основных положений различными нормативными документами и статьями в ведущих изданиях. Указывается на необходимость соблюдения требований действующих нормативных документов, определяющих в конечном итоге эксплуатационную надежность возводимых строительных объектов.*

***Ключевые слова:** метод режущего кольца, метод замещения объемов, статические штамповые испытания, модуль общих деформаций грунта, плотность грунта, деформируемость искусственных оснований, нормативные документы, сроки строительства, эксплуатационная надежность.*

***Annotation:** It is noted that the quality of artificial bases depends very much on the conscientiousness and skill of their manufacture, where the choice of the method of attestation of the work performed is of considerable importance. Data on the spread of the best and worst readings are given. The interpretation of the main provisions by various normative documents and articles in leading publications is shown. It is pointed out that it is necessary to comply with the requirements of the current regulatory documents that ultimately determine the operational reliability of the construction projects.*

***Key words:** cutting ring method, volume substitution method, static die tests, module of general ground deformations, soil density, artificial base deformation, normative documents, construction time, operational reliability.*

Исходя из того, что качество искусственных подушек очень сильно зависит от добросовестности их изготовления, значительное значение приобретает выбор метода аттестации произведенных работ по укладке слоев нового основания. Достаточно привести такой пример: модуль деформации гравийно-песчаного основания может составлять 3-5 МПа при простом отвале этого грунта, и 40-50 Мпа при добросовестном послойном уплотнении. Как видно, имеет место огромная разница, которая влияет на долговечность и надежность возводимых зданий и сооружений.

В настоящее время в практике проверки качества всех видов оснований, включая искусственные, в г. Шымкенте и ЮКО области наибольшее распространение получили методы определения плотности грунта «Методом режущего кольца» и «Методом замещения объемов». Применение того или иного из этих двух методов зависит в первую очередь от вида грунта и, в частности, от крупности слагающих его твердых минеральных частиц. Если испытываются грунты, относящиеся к глинистым, то уверенно можно сказать, что «Метод режущего кольца» будет вполне приемлем. Так из местной практики известно, что проверенные этим методом искусственные основания целого микрорайона «Нурсат» вполне соответствуют предъявляемым требованиям, и здания этого микрорайона успешно эксплуатируются до сегодняшнего времени. Отбор образцов осуществлялся послойно из шурфов глубиной 1,5 м. пройденных в искусственно созданной грунтовой подушке из местного суглинки. Уплотнение грунта в котловане производилось тяжелой трамбовкой в три слоя. Общая толщина подушек под каждым пятиэтажным зданием составляла 4,5 м. Ниже располагались основания уплотненные посредством глубинного замачивания с контролем степени влажности грунта на каждом горизонте.

«Метод замещения объемов» применяется, когда крупность частиц грунта такова, что применение режущего кольца невозможно из-за несовпадения габаритов. Другими словами, грунт просто не помещается в режущее кольцо. Следует отметить, что «Метод замещения объемов» дает вполне адекватные результаты, соответствующие качеству уплотнения грунта. То есть этим методом можно дать сравнительную оценку и указать, например, что плотность грунта в одном месте выше или ниже, чем в другом. Но эти данные нельзя использовать для количественной оценки деформируемости оснований.

Для оценки деформативных свойств оснований с давних времен применяется «Метод штамповых испытаний», нормативные документы по которому многократно переделывались, но суть остается прежней. Данный метод по сравнению с «Методом замещения объемов» гораздо более трудоемкий и дорогой. Поэтому у строителей возникает стремление обойтись более легким методом испытаний. В среде проектных работников, не связанных с вопросами геотехники, существует ошибочное заблуждение, что плотностью грунта можно подменять его деформационные характеристики. Хотя действующие нормативные документы указывают на необходимость проведения именно штамповых испытаний, особенно это касается искусственных грунтовых подушек. Приведем некоторые выдержки из Норм: - «Характеристики грунтов природного сложения, а так же искусственного происхождения должны определяться, как правило, на основе их непосредственных испытаний в полевых или лабораторных испытаний с учетом возможного изменения влажности грунтов в процессе строительства и эксплуатации сооружений» п 2.1.1 Основания зданий и сооружений. СНиП РК 5.01-01-2002

▪ «Достоверными методами определения деформационных характеристик дисперсных грунтов являются полевые испытания статическими нагрузками в шурфах, дудках или котлованах с помощью плоских горизонтальных штампов площадью 2500-5000 см²...» п. 5.3.3 Международного свода Правил по проектированию и строитель-

ству. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. МСП 5.01-102-2002.

Эти же позиции отражены в п. 2.51; 2.54; 2.55 Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений. 1986г.

▪ «Испытания грунта штампом проводятся для определения следующих характеристик деформируемости: модуля деформации крупнообломочных грунтов, песков, глинистых грунтов; начального просадочного давления, относительной просадочности для просадочных глинистых грунтов...» п. 5.1.1 Межгосударственного стандарта. Грунты. Методы определения характеристик прочности и деформируемости. Гост 20276-99. Группа Ж39, согласованного с Казстройкомитетом.

Необходимость статических испытаний грунтов после отрывки котлованов отмечается и в статьях ученых разных стран. Одной из таких публикаций является статья д.т.н. Никонова Н.Н., Мельчакова А.П., Рудина В.Н. «О безопасности сооружений» в ведущем строительном издании РФ «Промышленное и гражданское строительство» № 4., Москва. 2013 с. 29.

Вышеприведенные позиции действующих нормативных документов, определяющие в конечном итоге эксплуатационную надежность возводимых строительных объектов, не всегда выполняются. Это является следствием их незнания, игнорирования, непонимания их важности или погоней за сокращением сроков строительства и финансовых средств. В местной строительной среде существует стремление модуль деформации каким-либо образом, через формулы или графики, получить через плотность грунта. Так как этот путь был бы намного быстрее и дешевле. Однако, это не представляется возможным, ввиду того, что эти два показателя имеют разный физический смысл и разную размерность.

Подчеркнем еще раз, что посредством штамповых испытаний получают важнейшую деформационную характеристику - модуль общих деформаций, напрямую применяемую в расчетах осадок зданий и сооружений. В то время как плотность грунта для этого не может быть использована. Без выполнения положений действующих Норм невозможно решить проблему надежности и безопасности в строительстве.

Подробный разбор вопроса о роли плотности грунта и его деформационной характеристики модуля общих деформаций обусловлен необходимостью акцентировать роль E_0 в оценке деформируемости искусственных оснований с целью дальнейшей модернизации их конструкций посредством применения жесткого горизонтального экрана.

Список литературы:

1. Основания зданий и сооружений. СНиП РК 5.01-01-2002
2. Международного свода Правил по проектированию и устройству оснований и фундаментов зданий и сооружений. МСП 5.01-102-2002.
3. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений. М. «Стройиздат», 1986 г. 412 с.
4. Грунты. Методы определения характеристик прочности и деформируемости. Гост 20276-99. Группа Ж39.
5. Никонов Н. Н., Мельчаков А. П., Рудин В. Н. О безопасности сооружений. «Промышленное и гражданское строительство» № 4., Москва. 2013 с. 29.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ ТОРГОВОГО КОМПЛЕКСА

И. С. Бровко, К. С. Байболов, Д. Артыкбаев*, Б. Ж. Унайбаев**

* Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан, ** Екибастузский инженерно-технический
институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Кратко оценивается ситуация в фундаментостроении южного Казахстана, предшествовавшая внедрению в практику фундаментов из большого размера буронабивных свай. Излагается предложенная последовательность производства работ, позволившая внедрить в практику новые для региона надежные фундаменты. Указывается на необходимость проведения натурных статических испытаний свай и оценке их сплошности по длине.*

***Ключевые слова:** буронабивные сваи, маловодопроницаемый экран, тестирование, искусственные основания, геодезические реперы, подземные коммуникации, статические испытания, локальные замачивания, водозащитные мероприятия, планировка, отмостка, пазухи котлованов.*

***Annotation:** The situation in the foundation construction of southern Kazakhstan, preceded by the introduction into practice of foundations from large-sized boron-pile piles, is briefly evaluated. The proposed step-by-step production of works, which allowed to introduce into practice new for the region reliable foundations. It is pointed out that it is necessary to carry out full-scale static tests of piles and to estimate their continuity along the length.*

***Key words:** bored piles, small waterproof screen, testing, artificial grounds, geodetic reference points, underground communications, static tests, local soaks, waterproofing measures, planning, blind area, excavation sinuses.*

Выбор места строительства данного объекта осуществлен заказчиком исходя из экономических условий целесообразности его дальнейшей эксплуатации. Это предопределило неизбежность строительства на лессовом грунте второго типа по просадочности мощностью 20-23 м. Данный район города Шымкента успешно осваивается. Здесь возведена первая и вторая очередь микрорайона «Нурсат», состоящая, в основном, из 5 – 9 этажных жилых зданий. В соответствии с многолетним опытом строительства в подобных геологических условиях, эти жилые здания возведены на фундаментах мелкого заложения, базирующихся на искусственном основании. Искусственные основания, учитывая большую толщину просадочных грунтов, выполнены комбинированно, путем применением глубинного замачивания и поверхностной трамбовки тяжелыми снарядами. Однако этот апробированный, хорошо изученный и поддающийся тестированию на всех этапах устройства метод, был категорически отвергнут заказчиком по причине длинных сроков его проведения.

Единственным альтернативным решением, обеспечивающим соблюдение необходимых сроков работ нулевого цикла, явилось устройство свайных фундаментов. Но, ввиду специфичности геологического строения грунта пятна застройки и конструктивных особенностей самого здания торгового комплекса, возникла необходимость применения крупногабаритных буронабивных свай (длиной – 23-25 м., диаметром – 1 м.), которые ранее в г. Шымкент не применялись. Этим обстоятельством определяется новизна данных исследований, и необходимость разработки рекомендаций по внедрению

новых для данного региона фундаментных конструкций, которые были предложены с учетом имеющегося опыта.

До начала работ нулевого цикла должны быть выполнены следующие работы: - планировка строительной площадки; - зафиксированы реперы разбивочных осей здания; - временные и постоянные подъездные пути; - установлено временное ограждение строительной площадки с предупредительными указательными надписями и необходимые знаки безопасности; - инструктаж работающих по охране труда и технике безопасности; - работы можно начинать только после переноса из зоны работ всех подземных коммуникаций. Готовность к производству работ фиксируется соответствующим актом.

Работы нулевого цикла. Работы нулевого цикла выполняются в следующем порядке:

1. Разработка котлована. Котлован разрабатывается до проектной отметки и принимается размерами с учетом выноса откосов на 2750 мм. от крайних разбивочных осей здания в обоих направлениях. Основные параметры котлована должны быть отражены на листах КЖ.

2. Устройство водозащитного экрана из местного лессовидного суглинка при его оптимальной влажности $W = W_p - (0,01-0,03)$. Уплотнение грунта произвести слоями толщиной 20-25 см используя виброкатки. Общая толщина водозащитного экрана должна составлять 2,0 м. При этом 1 м уплотненного грунта должен быть ниже ростверков свайных фундаментов и охватывать верхнюю часть свай (в отметках), а остальная часть экрана также толщиной 1 м устраивается после изготовления свай и ростверков (в отметках). Размеры уплотняемой площади сплошного в плане экрана должны быть не менее, чем на 1 м больше размеров здания по наружным граням фундаментов в каждую сторону. Среднее значение плотности сухого грунта в пределах водозащитного экрана должны быть не менее $1,7 \text{ г/см}^3$. Прорезка водозащитного экрана под зданием траншеями для коммуникаций по глубине более $1/3$ толщины экрана не допускается. При прорезке экрана траншеями, толщина уплотненного грунта ниже дна траншеи должна быть не менее 1м. При устройстве водозащитного экрана должны быть соблюдены все требования п. 3.83-3.104 Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений, а качество уплотнения грунта в каждом элементарном уплотняемом слое обязательно должно быть подтверждено лабораторными испытаниями с составлением соответствующих актов.

3. Устройство свайного поля. Производится бурение скважин в местах соответствующих разбивочным осям. Скважины выполняются диаметром 1м. и глубиной 25 м. с погружением их нижних концов в подстилающий галечниковый грунт на глубину 2м. После изготовления скважины и ее аттестации, в непрерывном технологическом режиме производится установка арматурных каркасов расчетной длины, рабочие чертежи которых должны быть показаны на листах КЖ с последующим заполнением скважин бетоном литой консистенции марки В-1(в соответствии с требованиями ГОСТ). Продольная рабочая арматура каркасов должна быть заведена в вышерасположенный ростверк на длину 75 см. Продольная рабочая арматура каркаса в данных фундаментах заводится в вышерасположенный ростверк на длину 50 см. К концам арматуры привариваются пластины с размерами 150x150x10 мм. Каждая свая нумеруется и тестируется в соответствии с требованиями нормативных документов по качеству изготовления. В соответствии с п. 9.9 – 9.12 МСП 5.01-101-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов» необходимо произвести статические испытания не менее 2-х свай (таблица п. 3.1 приложения 3 МСП) по ГОСТ 5686-94 «Грунты. Методы полевых испытаний свай». Местное замачивание грунтов основания опытных свай не должно затрагивать основание поля «рабочих» свай. Несущую способность свай F_d , кН в данной производственной ситуации следует определить: по результатам статических

испытаний свай с локальным замачиванием – как разность между несущей способностью длиной $L = 25$ м. на вдавливающую нагрузку и несущую способность свай длиной $h_{sl} = 20,7$ м. на выдергивающую нагрузку. Локальное замачивание производится через дренажные скважины диаметром 200 мм, заполненные мытым щебнем, до полного водонасыщения грунта, окружающего сваю, на всю глубину просадочной толщи. Определение несущей способности свай методом статических испытаний, в грунтах II типа по просадочности обязательно.

После производства работ по изготовлению всего свайного поля, каждую сваю (учитывая, что в большинстве фундаментов данного объекта используется одна свая) следует протестировать на сплошность материала тела сваи одним из неразрушающих методов исследования. Например, может быть использован метод FPDS SIT-KIT-B, используя Временный стандарт «Тестирование свай на сплошность методом FPDS SIT-KIT-B».

4. Изготовление ростверков. После устройства всего свайного поля, качество которого подтверждено соответствующими актами, выполняются ростверки в соответствии с листами КЖ. В плане здания имеет место разная глубина заложения ростверков, в свайных фундаментах ФС-1*, ФС-2*, ФС-3*, ФС-5, ФС-8*, ФС-9 подошва ростверков находится на 0,3 м ниже (539,40). Бетонирование скважин для этих фундаментов осуществляется только до отм. 539,40. После изготовления всех ростверков производится уплотнение окружающего грунта с отметки 539,70 до отметки 538,70. Тем самым общая толщина водозащитного экрана доводится до 2-х метров в отметках 540,70 и 538,70 (На стадии бурения скважин толщина экрана составляет 1 м.).

УДК 624.193.275

ОПЫТ УСТРОЙСТВА ДВУХСЛОЙНОГО ИСКУССТВЕННОГО ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ЗДАНИЙ

И. С. Бровко*, Б. Ж. Унайбаев**

* Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент, Республика Казахстан, ** Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: предлагается апробированный в промышленных условиях метод устройства двухслойного искусственного основания из крупнообломочного грунта. Конструкцией данного основания не нарушается движение подземных вод в направлении ее естественного стока. При беспрепятственном стоке подземных вод подземные помещения зданий: подвалы, паркинги и т.д. не будут затопляться.

Ключевые слова: крупнообломочные грунты, затопление, водопроницаемость грунта, направление естественного стока, грунтовый массив водонасыщенные грунты.

Annotation: the method of installing a two-layer artificial base from coarse clastic soil is proposed in industrial conditions. The construction of this base does not disrupt the movement of sub-terrestrial water in the direction of its natural runoff. With unimpeded drainage of underground water, underground buildings: basements, parking lots, etc. will not be flooded.

Key words: large clastic soils, flooding, water permeability of soil, direction of natural runoff, soil massif water saturated soils.

Земляные работы значительны по стоимости, которая соответствует 15 %, а в сложных геологических условиях достигает 20-25 % от общей стоимости работ по объекту. Так же высока трудоемкость – 18-20 % и занятость рабочих – 10 %. Минимизировать расходы по земляным работам позволяют: а. проектные решения с наименьшими объемами разработки грунта, б. исключение многократной переброски грунта с места – на место и в. использование эффективных методов производства работ и передовых средств механизации.

В настоящее время на строительных площадках грунт разрабатывается посредством разнообразных землеройных, транспортных средств, методом гидромеханизации и направленного взрыва. На небольших объектах строительства, а так же в недоступных местах больших котлованов используется ручной труд, который приводит к резким затратам труда – в 20-30 раз больше механизированного. Все операции могут быть выполнены определенным комплектом специализированной землеройной техники. От выбора способа разработки грунта и подбора комплекта машин зависит эффективность выполняемых работ. Для этого осуществляется технико-экономическое сравнение и выбор оптимального решения, особенно если приходится решать нестандартные геотехнические задачи.

Формирование искусственных грунтовых массивов зависит от их назначения и осуществляется путем укладки грунта в нужном месте и в необходимом количестве с последующим ее уплотнением. В некоторых случаях, уплотнение не требуется, например, при устройстве отвалов лишнего (резервного) грунта.

Большие производственные проблемы возникают при ведении земляных работ на подтопленных, с водонасыщенными грунтами территориях.

При устройстве насыпи на водонасыщенных основаниях, до начала перемещения грунта, требуется произвести осушение и обеспечить отвод воды. Для повышения уверенности в выбранном методе формирования грунтовых массивов производятся опытные работы. Нормативно-справочные данные по оптимальной влажности для разных видов грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Данные по оптимальной влажности для разных видов грунтов

Вид грунта	Оптимальная влажность %
Пески	8—12
Супеси	9—15
Суглинки	12—18
Глины	18—25

Искусственные подушки формируются из однородных грунтов, отсыпаемых горизонтальными или слабонаклонными слоями, толщина которых зависит от мощности применяемых трамбуемых средств. Тяжелыми трамбовками в геологических условиях Юга Казахстана возможно уплотнение грунтов на толщину 1,5 – 2,0 м. Укатка тяжелым автотранспортом, как и виброкатками дает эффективное уплотнения на 30 – 40 см. по глубине, а применение средств легкой механизации - ручных трамбовок, применяемых в слабодоступных местах или при небольших объемах уплотняемого грунта: 15 – 20 см. Все эти условия должны строго оговариваться в проектных решениях.

При некоторых обстоятельствах, если этого требует производственная ситуация, вытекающая из природно-геологических условий строительства, намеренно заполнение котлована выполняются слоями из разных видов грунтов. В качестве примера приведем устройство двухслойной подушки из крупнообломочного материала в нижней части основания и гравийного слоя сверху, устроенной на одном из объектов г. Шымкент в водонасыщенных грунтах. Особенностью данной площадки строительства являлось то,

что подземные воды, из-за наличие гидравлического градиента, имели достаточно большую скорость движения и дебет. И, если в таких условиях создать водонепроницаемую подушку, например, из глинистого грунта, то будет наблюдаться подъем уровня подземных вод, как если бы перед водой была создана плотина. Поэтому, для возможности пропуска подземной воды в направлении ее естественного стока, в нижней части насыпи был уложен бутовый камень крупных размеров (40 – 70 см. в диаметре). Это обеспечило создание условий для сохранения свободного движения подземной воды, предотвращение затопления подземных помещений здания и возможность ведения земляных работ на более высоких отметках. В верхней части для выравнивания площадки и создания необходимой плотности был использован гравийный грунт.

УДК 624.322.124

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛАЖНОСТИ И ПЛОТНОСТИ СКЕЛЕТА УПЛОТНЕННОГО СУГЛИНКА НА СТРОИТЕЛЬНОМ ОБЪЕКТЕ Г. ШЫМКЕНТ

И. С. Бровко, К. И. Ибрагимов, С. И. Сыздыков, Х. Касымбекова*,
Б. Ж. Унайбаев**

* Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан, ** Екибастузский инженерно-технический
институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Приводятся результаты исследований влажности и плотности скелета суглинка, из которого выполнена грунтовая подушка одного из строящихся объектов в городе Шымкент. Уплотнение грунта основания производилось виброкатком послойно через 20 – 30 см. по высоте. Полученные данные позволили рекомендовать дальнейшее производство строительных работ после устройства искусственного основания.*

***Ключевые слова:** искусственная грунтовая подушка, лабораторные исследования, физико-механические характеристики, влажность грунта, плотность скелета грунта, условия проведения испытаний.*

***Annotation:** The results of studies of the moisture and density of the loam skeleton are given, from which a cushion of one of the objects under construction in the city of Shymkent is made. Sealing of the ground was carried out by a vibratory roller in layers through 20 - 30 cm in height. The obtained data made it possible to recommend further production of construction works after the installation of an artificial base.*

***Key words:** artificial soil cushion, laboratory tests, physical and mechanical characteristics, soil moisture, soil skeleton density, test conditions.*

Грунт является природной естественной средой, в которой устраивается подземная часть зданий или целиком все сооружение. Подготовка грунта представляется одним из важных технологических процессов строительного производства, от которого зависит надежность и долгосрочность эксплуатации возводимых объектов. Каждое из земляных сооружений имеет свое предназначение, особенности устройства и отвечает определенным функциональным требованиям.

В сфере промышленного и гражданского строительства широкое распространение получило устройство искусственных грунтовых подушек, особенно в сложных геологических условиях. Это обусловлено тем, что данный вид подготовки оснований хотя и имеет большую трудоемкость, но отличается тем, что при отсыпке подушек из грунта

всегда возможно произвести точный контроль качества его укладки. Что в значительной степени труднее сделать, например, при устройстве грунтовых свай или других глубинных методов повышения несущей способности грунта. Уплотнение грунта, производящееся на глубине, требует применения дистанционных методов или отбора образцов, что снижает точность, а, следовательно, и достоверность исследований. Из-за этого часто грунтовые подушки являются предпочтительнее.

Несмотря на то, что искусственные грунтовые подушки, функционирующие как компенсирующие элементы в слабом основании, известны очень давно, остается очень много нерешенных и не имеющих научного обоснования вопросов. Так до конца не выяснены вопросы оценки напряженно-деформируемого состояния системы «искусственное основание – природный грунт – фундамент здания». Требуется повышение достоверности определения физико-механических характеристик грунтовой среды, вмещающей здания и сооружения. Выявление видов грунтовых материалов и их состояния, наиболее подходящих в местных условиях для создания тела земляных сооружений. Значительные затруднения возникают при взаимодействии подушек с водонасыщенным природным основанием и т. д.

Приведем значения влажности грунта и плотности скелета сухого грунта для одного объекта в г. Шымкент. На данном объекте выполнялась грунтовая подушка из местного суглинка методом доведения его до оптимальной влажности и последующего послойного уплотнения укаткой тяжелым транспортом. С места ведения строительства данного объекта было отобрано 30 образцов грунта из пяти шурфов строительной площадки общим весом 2,5 кг. Исследования проведены в соответствии с ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик». Условия проведения испытаний: температура + 22°С., влажность наружного воздуха - 69 %. Результаты испытаний приведем таблице 1.

Таблица 1

Результаты определения влажности и плотности скелета суглинка на реальном строительном объекте

Глубина отбора проб, м	1-шурф Оси Д - и -13 от отм. 546,75		2-шурф Оси Г - и -13, от отм. 546,75		3-шурф Оси Д - и -14 от отм. 546,75		4-шурф Оси Б- и -13 от отм. 546,75		5-шурф Оси Б- и -15 от отм. 546,75	
	Y, г/см ³	W, %	Y, г/см ³	W, %	Y, г/см ³	W, %	Y, г/см ³	W, %	Y, г/см ³	W, %
0,30	1,72	13,6	1,78	11,36	1,71	11,41	1,72	9,41	1,67	10,89
0,60	1,77	10,72	1,71	10,46	1,57	8,54	1,72	9,90	1,50	9,21
0,90	1,59	9,76	1,73	11,18	1,88	13,59	1,77	12,64	1,86	11,98
Сред. Знач.	1,76		1,74		1,72		1,74		1,68	

Примечание: Y – плотность скелета сухого грунта. W – влажность грунта.

Как видно из данной таблицы средние значения плотности скелета сухого грунта колеблются в диапазоне 1,68 - 1,76 г/см³. При этом, следует отметить, что влажность уплотняемого грунта на строительной площадке составляла 9 – 13 %, что ниже рекомендуемой оптимальной влажности 18 – 20 %. Несмотря на это, достигнута, за исключением шурфа – 5 достаточная плотность скелета грунта, видимо за счет перерасхода трудозатрат на уплотнение.

ОПЕРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ГРАВИЙНО-ПЕСЧАНОГО ГРУНТА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

И. С. Бровко

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Приводятся результаты лабораторного определения плотности и плотности скелета гравийно-песчаного грунта, которые ранее не проводились из-за отсутствия приборов с большими рабочими емкостями. Появление прибора стандартного уплотнения с рабочим кольцом диаметром 150 мм. и высотой 170 мм позволяет выполнять эксперименты с крупнообломочным грунтом, что имеет большое практическое значение.

Ключевые слова: гравийный грунт, гранулометрический состав, оптимальная влажность, плотность грунта, плотность скелета грунта, пылеватые включения, прибор стандартного уплотнения.

Annotation: The results of a laboratory determination of the density and density of the skeleton of gravel-sand soil are given, which were not previously performed due to the lack of instruments with large working capacities. The appearance of the standard sealing device with a working ring diameter of 150 mm. and a height of 170 mm allows you to perform experiments with coarse-grained soil, which is of great practical importance.

Key words: gravel soil, particle size distribution, optimum humidity, soil density, soil skeleton density, silty inclusions, standard seal device.

Известно, что гравийный грунт существенно отличается по своим физико-механическим свойствам, а соответственно – по строительным качествам, в зависимости от естественноисторических условий его природного формирования. Поэтому гравий в каждом месторождении (карьере) имеет свои специфические особенности. В связи с этим, оценка свойств гравия, как материала для грунтовых сооружений (дамб, насыпей и т. д.) имеет важное практическое значение для строительства. Наиболее часто гравийный грунт используют для устройства искусственных оснований под здания и сооружения на территориях, где основания сложены слабыми грунтами.

В связи с этим дальнейшие исследования и детализация свойств гравийно-песчаных грунтов востребованы практикой и определяют экономические показатели работ «нулевого» цикла. В последнее время появились геотехнические приборы, позволяющие испытывать крупные фракции грунта. Так, например, прибор стандартного уплотнения диаметр кольца которого равен 150 мм. и высота 170 мм., использован для исследования уплотняемости гравийно-песчаного грунта в лабораторных условиях, что ранее было невозможно.

В предварительных опытах, предшествовавших исследованию плотности был определен гранулометрический состав и содержание глинистых включений, входящих в мелкую фракцию гравийно-песчаного грунта.

Результаты полученного гранулометрического состава гравийно-песчаного грунта, использованного в реальных строительных условиях приведен в таблице 1.

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что примерно 60 % веса грунта составляют частицы размером более 20 мм., причем в этом составе встречаются и гораздо более крупные включения (размером 100 – 200 мм.). По ходу проведения опыта, порядка 2 % частиц по весу было утеряно по различным причинам. Анализ фракционного

состава показывает, что частиц крупнее 2 мм содержится 84,78 %, что в общем, соответствует требованиям проектировщиков о необходимости в составе гравия порядка 30 % песчаного заполнителя.

Таблица 1

Гранулометрический состав гравийно-песчаного грунта

Сито Ø,мм	Опыт №1 m=1830г	%	Опыт №2 m=1830г	%	Опыт № 3 m=1825г	%	Сред. знач. 1828,33	%
20	740	40,44	1285	70,22	1240	67,95	1088,33	59,54
10	440	24,04	310	16,94	240	13,15	330	18,04
5	190	10,38	80	4,37	125	6,85	131,66	7,2
2	125	6,83	50	2,73	70	3,84	81,66	4,46
1	45	2,46	20	1,09	20	1,09	28,33	1,55
0,5	70	3,83	15	0,82	30	1,64	38,33	2,09
0,25	165	9,01	40	2,18	60	3,29	88,33	4,82
0,1	35	1,91	25	1,36	30	1,64	30	1,64
0,075	20	1,10	5	0,29	10	0,55	11,66	0,66

Однако непосредственная работа с гравийно-песчаным грунтом показала, что при просеивании, при перемещении грунта, при подготовке смесей грунта в разных пропорциях происходило выделение большого количества пыли. Это навело на мысль о необходимости проверки на содержание пылеватых включений в составе гравийно-песчаного грунта.

Результаты исследования содержания глинистых включений в мелкую фракцию гравийно-песчаного грунта приведены в таблице 2.

Процентное содержание чистого (промытого) песка в пробе мелкой фракции гравийно-песчаного грунта составляет:

$$K = 4,61 / 64,82 * 100\% = 7,1 \%$$
 (1)

Следовательно, содержание глинистых включений в мелкой фракции гравийно-песчаного грунта, с учетом возможных неточностей эксперимента при промывании грунтовой навески водой, составляет примерно 90 %, что представляется излишне высоким.

Таблица 2

Определение содержания глинистых частиц в гравийно-песчаном грунте

Масса пустого фильтрационного цилиндра	271,74 г.
Масса цилиндра с грунтом мелкой фракции, полученной после просеивания через сито с отверстиями 2 мм	336,56 г.
Масса сухого грунта мелкой фракции	64,82 г.
Масса емкости с мокрым остатком песчаного грунта, оставшегося после промывки водой	159,62 г.
Масса емкости	139,0 г.
Масса сухого промытого песчаного грунта	4,61г.
Процентное содержание песчаного грунта в мелкой фракции гравия	7,1 %

Из данных опытов можно сделать вывод, что гравийный грунт, использованный для создания гравийной подушки, не соответствует требованиям проекта, предписывающего 30 % содержания песчаного заполнителя.

Результаты экспериментального исследования плотности ρ и плотности скелета ρ_d чистого гравия (таблица 3).

Результаты лабораторных исследований Таблица 3

Задаваемая влажность грунта W %	Масса грунта после уплотнения G .	Объем рабочего кольца V $\Gamma/\text{см}^3$	Плотность грунта ρ $\Gamma/\text{см}^3$	Плотность скелета грунта ρ_d $\Gamma/\text{см}^3$
1,5 (природная)	6405	3003	2,133	2,101
5	6690	3003	2,227	2,121
10	7675	3003	2,522	2,293
15	7675	3003	2,522	2,193

По таблице нетрудно заметить, что при увеличении влажности гравийного грунта с 1,5 до 10 %, масса грунта, впитывающая воду, постепенно увеличивалась с 6405 до 7675 г. А затем, при дальнейшем увеличении влажности с 10 до 15 % не изменяется. Это является свидетельством полного насыщения гравийного грунта при влажности, примерно 10 %, и дальнейшее увеличение влаги просто приводило к просачиванию воды через образец. Установленной оптимальной влажностью гравийного грунта является влажность, близкая к 10 %, при которой выявлена максимальная плотность скелета гравийного грунта, равная $2,293 \Gamma/\text{см}^3$.

УДК 624. 159.1

НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ И ИХ НЕРАВНОМЕРНОГО ЗАГРУЖЕНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИЛОСОВ

И. С. Бровка

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Показаны причины неравномерных осадок и возникших кренов кольцевых свайных фундаментов, устроенных под силосы хранения зерна на комбинате хлебопродуктов. Кратко приведены инженерно-геологические условия строительной площадки, конструктивные особенности данного строительного объекта.

Ключевые слова: взаимное влияние фундаментов, неравномерность деформаций основания, изыскания, грунтовые воды, просадочные грунты, осадки и крены сооружений, повторяемость приложения нагрузки.

Annotation: The reasons for the uneven sediments and the emerged rolls of annular pile foundations arranged under silos for grain storage at the bakery combine are shown. Briefly, the engineering and geological conditions of the construction site, the structural features of this building object.

Key words: Mutual influence of foundations, unevenness of base deformations, survey, groundwater, subsidence, drafts and heaps of structures, the frequency of load application.

Проектная емкость силосного корпуса составляет 1 070 000 кН, а фактический максимальный вес зерна, помещающегося в одну силосную банку равен 27 000 кН. Собственный вес конструкции силосной емкости 5 000 кН. Конструктивно экспериментальный силосный корпус запроектирован из 1-го рабочего здания и 42 силосных банок, наружным диаметром 12 м и высотой 42,7 м, которые монтируются из предварительно напряженных сборных железобетонных конструкций, силосные емкости расположены в 3 ряда

по 14 штук в каждом, расстояние между ростверками смежных силосных банок 0,4-0,7 м, а размеры всего силосного корпуса в плане 183×39 м.

Фундаменты, под каждую банку силосного корпуса, запроектированы из 78 свай марки С 8-30, забитых по двум концентрическим окружностям радиусами 5,21 и 6,11 м. Количество свай по внутренней и внешней окружности соответствует 36 и 42 шт. Расстояние между осями свай в ряду 0,91 м, между окружностями 0,9 м, головы свай заделаны в ростверк на 0,1 м арматура выпущена на 0,38 м, т.е. сопряжение жесткое. Монолитный железобетонный ростверк выполнен в виде кольца, наружным диаметром 12,8 м сечением 1,5×0,9 м, армированного пространственным арматурным каркасом.

Порядок ввода в эксплуатацию силосного корпуса следующий: в первый год строительства были возведены силосные банки ряда «А». В последующие два года были построены ряды «Б» и «В». Сразу же в первый год было осуществлено частичное загрузку силосов ряда «А». После возведения силосных емкостей по другим рядам они также загружались зерном, причем вопреки рекомендациям проективной организации, вне всякой последовательности.

После визуального обнаружения неравномерных деформаций силосных емкостей были организованы регулярные наблюдения, которые велись за силосными банками ряда А, а за банками рядов Б и В – позднее. Изменение величин деформаций фиксировалось каждый месяц. В течение пяти лет за силосным корпусом осуществляется геотехнический мониторинг. На пятый год эксплуатации деформации достигли значительных величин. Максимальные осадки составили: силосная емкость А-3 – 340 см.; силосная емкость А-4 – 320 см. Максимальные центрально-осевые осадки составили: силосная емкость А-3 – 320 см.; силосная емкость А-4 – 300 см. Максимальный крен был выявлен у силосной емкости А-4.

Согласно инженерно-геологических изысканий, площадка силосного корпуса, разведанная на глубину 30 м, сложена следующими грунтами:

1. Насыпной слой из суглинка, щебня, песка со строительным мусором и обломками бетона, мощностью 0,5-2,8 м.
2. Почвенно-растительный слой мощностью до 1,4 м.
3. Лессовидные макропористые суглинки желто-бурые, карбонатные, твердые, мощностью 3,2-4,8 м.
4. Лессовидные макропористые суглинки от бурых до темно-бурых, с прослойками песка, твердые и полутвердые, мощностью 2,9 – 5,1 м.
5. Лессовидные макропористые суглинки от палево-желтых до желто-бурых, песчаные, карбонатные, полутвердые и твердые, мощностью 6,7 – 9,0 м.
6. Маловлажные мелкие пески средней плотности мощностью до 4 м, имеющие следующие характеристики: модуль общей деформации 28 МПа, удельный вес грунта 18 кН/м³, угол внутреннего трения 32°.
7. Слой щебня, гальки и гравия с песчано-глинистым дополнителем, разведанная мощность 6 м. Расчетные характеристики: модуль общей деформации 30 МПа, удельный вес грунта 20 кН/м³, угол внутреннего трения 32°.

Физико-механические характеристики грунтов следующие. Лессовидные суглинки отнесены к I типу по просадочности. Их относительная просадочность по простирацию колеблется от 0,00 до 0,09 (при 0,3 МПа), но с глубиной уменьшается и на глубинах свыше 7 м лессовидные суглинки практически не просадочны.

Изысканиями грунтовые воды обнаружены не были. Для определения несущей способности, были испытаны 6 свай. Четыре сваи были испытаны в грунтах природной влажности и две - в замоченных.

Результаты этих исследований позволили рекомендовать в качестве несущего слоя для забивных свай темно-бурые и желто-коричневые суглинки, погружением в

них свай не менее, чем на 2 метра. Длина свай должна быть не менее 7,5 м, допустив расчетную нагрузку на каждую из них в грунтах естественной влажности 600 кН и в замоченных грунтах 450-500 кН. После появления значительных деформаций некоторых силосных банок визуально замеченных были проведены дополнительные инженерно-геологические обследования, с целью выявления возможных изменений физико-механических свойств грунтов основания, происшедших в период эксплуатации, так было пробурено 18 контрольных скважин, 14 из которых находились в зоне силосных банок, расположенных по осям 1 – 5, где были отмечены максимальные деформации. Из скважин, глубина которых составляет от 5 до 20 м, через каждый 1 м отбирались образцы для определения пределов пластичности и природной влажности грунта.

На наш взгляд, деформации явились следствием следующих причин:

- на осадку силосных банок и крены существенное воздействие оказало их взаимное влияние;
- многократно повторяемое приложение временной нагрузки составляющее порядка 85 % от полной нагрузки;
- быстрое и неравномерное загрузивание силосных емкостей зерном;
- неоднородность грунтов основания в пределах контуров фундаментов силосного корпуса;
- снижение прочности и увеличение деформативности грунтов основания в следствие возможного локального замачивания;
- недостаточная несущая способность забитых свай.

По методике, предложенной автором были рассчитаны перемещения силосной банки А-4 с учетом влияния смежных силосных банок А-3; А-5; Б-3; Б-4; Б-5; В-4. Использован коэффициент интенсивности взаимодействия K_{ij} , кольцевые площади заменены равновеликими квадратными. При этом перемещения определены в двух точках А-4: α – ближайший к ряду «Б» и ω - наиболее удаленной от ряда «Б». Необходимые для расчета взаимного влияния данные приведены ниже в таблице.

Маркировка силосных банок	Нагрузка воспринимаемая острием свай	Нагрузка воспринимаемая боковой поверхностью свай	Напряжение при работе острия свай	Напряжение при работе боковой поверхности свай	Ширина условной площади при работе острия свай	Ширина условной площади при работе боковой поверхности свай
	кН	кН	кН/м ²	кН/м ²	м	м
А-4	20894	10106	154,75	48,47	11,62	14,44
А-3	20894	10106	154,75	48,47	11,62	14,44
А-5	12267	5933	90,85	28,45	11,62	14,44
Б-3	20894	10106	154,75	48,47	11,62	14,44
Б-4	20894	10106	154,75	48,47	11,62	14,44
Б-5	20894	10106	154,75	48,47	11,62	14,44
В-4	20894	10106	154,75	48,47	11,62	14,44

Получена достаточная для практического применения сходимость результатов и подтверждена необходимость следовать рекомендациям проектных организаций при эксплуатации сложных емкостных сооружений.

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДА РЕГУЛИРУЕМОГО ВЫРАВНИВАНИЯ КРЕНОВ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

И. С. Бровко

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Приводится анализ реально используемых в современной геотехнической практике методов выравнивания кренов высотных объектов. Указывается на недостатки, присущие этим методам. Делается вывод о необходимости разработки принципиально новых подходов к решению данной сложной проблемы.

Ключевые слова: крен зданий, плоские домкраты, инъектирование, искусственное разрыхление, электродинамическое зондирование, фундаментная плита, гидроразрыв.

Annotation: The analysis of methods of leveling of heights of high-rise objects actually used in modern geotechnical practice is given. It points out the shortcomings inherent in these methods. A conclusion is drawn on the need to develop fundamentally new approaches to solving this complex problem.

Key words: roll of buildings, flat jacks, injection, artificial loosening, electrodynamic sounding, foundation plate, hydraulic fracturing.

В настоящее время разработано достаточно большое количество методов выправления кренов, как высотных гражданских зданий, так и промышленных объектов, что свидетельствует о важности решаемой задачи и отсутствии универсальных и надежных технологий. Эффективность каждого из методов зависит от многих влияющих факторов – конструктивных особенностей здания, грунтовых и природно-климатических условий, техногенных воздействий и т. д. Разработанные методы (способы) выравнивания кренов высотных сооружений и зданий, главным образом связаны с воздействием на подземную его часть и грунтовое основание с последующим закреплением конструкций в выправленном состоянии. В частности, преследуется цель уменьшения деформативности основания со стороны направления крена. Это методы предусматривают: инъектирование разных ингредиентов – цементно-песчаной смеси, силиката натрия, битумных материалов и т. д. в комбинации с воздействием на надземную часть – поддомкрачивание, создание упоров. Кроме того, распространено увеличение площади и глубины заложения фундаментов деформированных зданий, в том числе посредством применения свайных конструкций. Известны и оригинальные способы, такие, например, как ослабление основания со стороны, противоположной направлению крена, приводящие к увеличению деформаций, но вместе с тем и их выравниванию.

Одним из наиболее теоретически обоснованных является метод использования плоских домкратов /1/. Объединением "Интербиотех" в г. Ростове-на-Дону этим методом производилось выправление кренов девятиэтажного здания, осадка края которого составила 30 см. В фундаменте здания в необходимых местах были выдолблены специальные ниши для 70 плоских гидравлических домкратов, грузоподъемность каждого из которых составляла 2000 кН. Управление процессом выравнивания здания контролировалось посредством компьютерной программы. Следует отметить, что это происходило без отселения жильцов. Данный дом является шестым в Ростове, где использованы плоские домкраты. Всего же было выправлено от кренов более 70 сооружений, среди которых есть и памятники архитектуры.

Методом выравнивания зданий посредством плоских домкратов получены хорошие результаты с проведением работ без отселения жильцов, но следует отметить и недостатки, к которым относится большая трудоемкость и недостаточная степень механизации труда. Это обусловлено необходимостью производства работ по установке плоских домкратов в специально вырубаемые в бетоне ниши. Все работы производятся ниже поверхности земли со стороны развивающегося крена здания, что связано с повышенным риском для работающих.

Днепропетровской региональной компанией обеспечения надежности зданий и сооружений на базе патентов /2,3/ разработан метод выравнивания зданий и сооружений на основе идеи «расслабления грунта» со стороны здания, где вертикальные перемещения под подошвой фундамент минимальны. То есть, здание искусственно осаживают для достижения равномерных деформаций по всей площади его подошвы.

ЗАО «Геомассив» начиная с 2002г ведет работы по выправлению кренов высотных зданий по принципу сознательного и целенаправленного ухудшения свойств грунта. В частности, выправление кренов было осуществлено на двух 22-этажных аварийных жилых домах. Под ухудшением свойств грунта следует понимать искусственное разрыхление, увлажнение и выветривание. В ЗАО «Геомассив» считают, что «... процесс выправления крена осуществляется в строго управляемом режиме. Управляемость режима предусматривает знание исходных параметров сложения грунта в основных зонах под фундаментной плитой (например, коэффициент пористости) к началу выправления крена; порядок воздействия на грунты основных зон; расчетную скорость выправления крена; интенсивность воздействия на грунты для обеспечения заданной скорости выправления крена; контроль за выправлением крена. Предварительно в этих зонах проводится электродинамическое зондирование. Затем производится ухудшение грунтов разрыхлением и увлажнением или вибровоздействием в каждой зоне с преобладанием одного или другого вида воздействия. При этом проводятся контрольно-измерительные работы за осадкой плитного фундамента с точностью до 0,01 мм в зависимости от количественного воздействия на грунты при их искусственном ухудшении» /4/.

Исходя из реалий практики строительства, говорить о строгом режиме управления данным процессом на основе знания и планирования изменения свойств грунта при его работе под фундаментом представляется весьма проблематичным. Это следует из того, что, во-первых, грунт неоднороден даже в пределах пятна застройки одного здания. Во-вторых, поля напряжений в основании, при неодинаковом вертикальном перемещении разных точек подошвы фундамента при кренах, будут также различаться и оценить их можно (и то с определенной степенью погрешности) лишь на основе натуральных тензометрических трудоемких и дорогостоящих исследований. И, в-третьих, не понятно, как организовать реальный доступ в разных точках в плане и по глубине под существующим армированным, например, плитным фундаментом для проведения электродинамического зондирования.

Эта же кампания, используя комбинированное воздействие на основание, провела ряд восстановительных работ по выправлению кренов на объектах г. Москвы и Санкт-Петербурга. Данные работы в своей основе имеют технологию «Геокомпозит», которая основана на инъектировании цементного раствора в грунт при давлениях, значительно превышающих его прочность. По вышеприведенной технологической схеме были восстановлены: несколько 18-22 этажных зданий в г. Москве, 17-тиэтажный жилой дом в г. Санкт-Петербург.

Специалисты строительной компании «Новотех» считают, что большое количество дымовых труб котельных и ТЭЦ в России имеют отклонения от вертикали, то есть крены. И до недавнего времени решением проблемы было производство демонтажа и возведение новой конструкции. Эта тенденция была изменена на дымовой трубе котельной

ОАО «НИИФИ» в г. Пенза. Здесь «Новотех» было проведено комплексное воздействие на этот высотный объект (высота трубы составляет 45 метров) в виде усиления основания сваями вдавливания и одновременным замачиванием основания. Сваями достигается усилие, благодаря которому восстанавливается вертикальность объекта, а локальным замачиванием – ускорение процесса направленных деформаций основания /5/. По данному комплексному методу устранения кренов, следует иметь в виду, что замачивание, даже локальное, не всегда возможно.

Как видно из проведенного анализа, большинству из применяемых на практике методов присущи общие недостатки, заключающиеся в невозможности точного контроля результатов и регулирования по ходу проводимых мероприятий. Также следует отметить их большую трудоемкость, недостаточную степень механизации работ, продолжительность во времени и создание существенных неудобств (нарушение коммуникационных сетей, подъездных путей и пешеходных дорожек, вред зеленым насаждениям, создание шума, пыли и строительного мусора и т. д.) в непосредственной близости от реконструируемых объектов. Отдельно следует отметить необходимость отселения жильцов из восстанавливаемых зданий и нарушение технологического режима производств, что приводит не только к неудобствам, но и создает определенные материальные потери. Эти недостатки требуют разработки принципиально нового подхода для решения такой сложной геотехнической проблемы, как регулируемое выправление кренов высотных объектов, который будет в значительной мере свободен от приведенных замечаний.

Список литературы:

1. Зотов М. В. Технология выравнивания многоэтажных зданий с помощью плоских домкратов. //Дис. ... канд. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 2005. – 176 с.
2. Патент Украины на изобретение N 65455. Способ выравнивания зданий, сооружений. Степура И. В., Шокарев В. С. и др.
3. Патент Украины на полезную модель N 30009. Способ устранения крена здания, сооружения. Шокарев В. С.
4. © 2015 build-articles.ru
5. Патент на изобретение РФ «Способ исправление крена и неравномерной осадки массивного высотного сооружения и его фундамента» 20.12.2011 г.

УДК 624.479.16

РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИИ КАРКАСА, РАБОТАЮЩИХ В СОСТАВЕ ЗДАНИЯ

И. С. Бровко, Б. Дуйсенбеков, М. Абдикулов

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Приводятся основные положения технического мониторинга, позволяющего обеспечить долгосрочную эксплуатационную пригодность зданий и сооружений. На реальном строительном примере показана методика и краткие результаты выполненных натуральных экспериментов, позволивших подтвердить надлежащее качество бетона, использованного для устройства железобетонных колонн возведенной гостиницы.

Ключевые слова: *технический мониторинг, техногенные факторы, натурные испытания, железобетонные колонны, предел прочности, класс бетона, статическая нагрузка, геодезические реперы.*

Annotation: *The main provisions of technical monitoring are given, allowing to ensure long-term operational suitability of buildings and structures. On a real construction example, the methodology and brief results of the completed field experiments are shown, which allowed to confirm the proper quality of concrete used for the construction of reinforced concrete columns of the erected hotel.*

Key words: *technical monitoring, technogenic factors, full-scale tests, reinforced concrete columns, tensile strength, concrete class, static load, geodetic reference points.*

В настоящее время большое внимание уделяется обеспечению безопасности и надежности строительства зданий и сооружений, а также последующей их эксплуатации. Особенно важно проводить планомерный геотехнический мониторинг, а также натурные испытания в сложных, неоднозначных ситуациях, когда требуется стопроцентное подтверждение надежности отдельных строительных конструкций или зданий в целом. Целью проведения натурных испытаний колонн 8-B и 3/1-G гостиницы «Vision» вертикальной статической нагрузкой являлась необходимость подтверждения достоверности расчетных данных и проверки эксплуатационной пригодности этих конструкций. Необходимость испытания указанных колонн вызвана неоднозначностью данных, полученных при определении предела прочности при сжатии бетона. Колонны, также как и сопряженные с ними ригели и перекрытия запроектированы и выполнены в монолитном варианте в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан. В поперечном сечении колонны имеют размеры 1000x250 мм., высота этажей составляет в подвальном этаже 4000мм., на первом этаже – 5000 мм., на типовых этажах – 3300мм. Использован бетон класса В20 и продольная рабочая арматура на исследуемых этажах (подвальном и первом) 16d28 АШ. Строительные конструкции данного здания, включая и исследуемые колонны, испытаны неразрушающими методами контроля - электронным измерителем прочности бетона ИПС-МГ4 и показали, что их материал соответствует требуемым по проекту характеристикам. Заказчику этого было недостаточно и последовало требование более убедительного доказательства качества колонн, то есть провести натурный эксперимент. Однако, в нормативной базе Республики Казахстан нет документов на проведение натурных испытаний конструкции колонн, работающих в составе здания. Вместе с тем, в строительной практике современного периода все чаще для поэтапной оценки состояния зданий применяются методы технического мониторинга. Учитывая вышеизложенное, было предложено произвести пригрузку колонн 8-B и 3/1-G тарированным грузом (песком) до проектных значений с фиксацией деформаций этих конструкций. В соответствие с этим были запланированы и выполнены следующие мероприятия:

а. Произведена геодезическая фиксация марок, нанесенных на исследуемые части здания, включая вышеуказанные колонны, относительно постоянных геодезических реперов;

б. На исследуемых колоннах установлены гипсовые маяки в наиболее ответственных местах с целью выявления возможных деформаций и трещин;

в. После загрузки произведены повторно измерения деформаций. Если произойдут изменения (смещения колонн в вертикальном или горизонтальном направлении, крены, изменение их формы, появление трещин, сколов и т. д.) – это будет свидетельствовать о ненадежности выполненных конструкций.

Пригрузка установленными порциями песка в локальной части здания, прилегающей к исследуемым колоннам, создает неравномерность работы строительных конструкций, что должно проявить слабости (если они имеются) в указанных сечениях. Размер пригрузки колонн 8-B и 3/1-G определен таким образом, чтобы учесть недостающую долю постоянной нагрузки на данном этапе строительства (от перегородок, конструкции пола здания и т. д.) плюс все временные нагрузки, которые возникнут при эксплуатации гостиницы «Vision». При этом суммарная нагрузка умножена на коэффициент условия работы, то есть еще более увеличена. Нагрузка, приходящаяся на каждую колонну, была распределена по грузовым площадям, которые составили: для колонны 8В – 57,2 м² и для колонны 3/1-G – 48,13 м². Размеры сторон грузовых площадей определены путем деления каждого прилегающего к колонне пролета пополам. Нагрузка прикладывалась равномерно по всем этажам здания гостиницы. Для этого вокруг каждой из исследуемых колонн установлена опалубка, куда порциями, в соответствии со схемой загрузки, укладывался песок рассчитанной массы. Насыпная плотность песка определена Испытательной лабораторией ТОО «Комбинат строительных материалов» и составляет 1539 кг\м³ при влажности 3 %. Это позволяет создать такие условия работы исследуемых колонн, какие возникают при эксплуатации здания. Причем загрузка осуществлялась только на участке здания вблизи колонн 8-B и 3/1-G, в то время когда другие окружающие элементы здания недогружены, что создаст неравномерность работы конструкций в условиях, значительно худших, чем при эксплуатации гостиницы. Таким образом, нагрузка на колонну 8В составила 1763 Кн и на колонну 3/1-G – 1400 Кн. Нагрузка на колонны в условиях данных испытаний, в соответствии с указаниями заказчика, передавалась не вся сразу, а ступенями во времени по следующей схеме: 1 день испытаний – 0 % нагрузки; 2 день испытаний – 25 % нагрузки; 3 день испытаний – 50 % нагрузки; 4 день испытаний – 75 % нагрузки; 5 день испытаний – 100 % нагрузки; 6 день испытаний – 100 % нагрузки; 7 день испытаний – 100 % нагрузки.

Наблюдения за состоянием исследуемых колонн велось в подвальной части здания и на 1-ом этаже, где за счет поэтажного суммирования, нагрузки были максимальными. Геодезические отсчеты снимались с двух перпендикулярно расположенных смежных сторон колонн, оснащенных стеновыми марками. В основу измерения вертикальных перемещений положен метод геометрического нивелирования, который заключается в определении превышения одной точки над другой при помощи горизонтального луча визирования и отвесно установленных в этих точках реек.

С учетом того, что здание возведено на сжимаемых грунтах, использован II класс измерения, и, соответственно, устроено 3 грунтовых репера. На каждый репер вынесены отметки от ближайших точек геодезической опорной сети. Все результаты геодезических измерений вертикальных и горизонтальных деформаций колонн сведены в единый журнал.

В результате выполненных натурных экспериментальных исследований по определению фактического состояния колонн 8-B и 3/1-G на объекте гостиница «Vision» можно констатировать:

а. При поэтажном нагружении колонн вертикальной статической нагрузкой, соответствующей проектным значениям, вертикальных и горизонтальных перемещений, кренов, изменения геометрической формы колонн не наблюдалось;

б. Гипсовые маяки, установленные по двум взаимно перпендикулярным смежным плоскостям колонн 8-B и 3/1-G, не претерпели разрушений, на них не было обнаружено трещин, сколов и других повреждений, что свидетельствует о целостности исследованных колонн и надлежащем качестве этих железобетонных конструкций;

в. Загрузка по «грузовым площадям», прилегающим к колоннам 8-B и 3/1-G, создала неравномерность работы конструкций здания гостиницы «VISION» в целом. Од-

нако наблюдения за стеновыми марками, установленными по длине фасада, деформаций не выявили, что свидетельствует о достаточном запасе прочности этого здания.

В результате комплекса выполненных испытаний колонн 8-В и 3/1-Г, был сделан вывод об их полной эксплуатационной пригодности, что полностью убедило заказчика.

Список литературы:

1. Улицкий В. М., Шашкин А. Г. Геотехническое сопровождение реконструкции городов М. АСВ. 1999.
2. Лужин О. В. и др. Обследование и испытание сооружений. М.:Стройиздат, 1987г.
3. Пособие к МГСН 2.07-01 Основания, фундаменты и подземные сооружения. Обследование и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений. Москва 2004 г
4. Абрашитов В. С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций: – М. 2002.

УДК 624. 371

К ВОПРОСУ РАЗДЕЛЬНОГО УЧЕТА РАБОТЫ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ И ПОДОШВЫ ФВК

И. С. Бровко

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Приводятся сведения о работе фундаментов в вытрамбованных котлованах и их основных преимуществах перед другими фундаментными конструкциями.

Отмечается, что большое значение для повышения точности расчета играет раздельный учет работы подошвы и боковой поверхности этих конструкций. С увеличением количества вытрамбованного гравия в основании, зона уширения и толщина подстилающего жесткого материала под подошвой фундамента увеличивается, что ведет к еще большей роли работы подошвы ФВК по отношению к его боковой поверхности.

Ключевые слова: фундаменты, вытрамбованный котлован, боковая поверхность, подошва фундамента, осадки, касательные напряжения, точность расчетов пространственная модель.

Annotation: Data on the work of foundations in the rammed foundation pits and their main advantages over other foundation structures are given.

It is noted that the separate calculation of the work of the sole and the lateral surface of these structures plays a big role in increasing the accuracy of the calculation. With the increase in the amount of tamped gravel into the base, the zone of broadening and the thickness of the underlying hard material beneath the foot of the foundation increases, which leads to an even greater role of the work of the sole of the FVK with respect to its lateral surface.

Key words: foundations, rammed foundation pit, lateral surface, basement foundation, drafts, tangential stresses, accuracy of calculations spatial model.

Фундаменты в вытрамбованных котлованах (ФВК), - зарекомендовали себя как один из наиболее перспективных типов фундаментов, которые могут успешно применяться на значительной территории Республики Казахстан. Это связано с их экономичностью благодаря высокой удельной несущей способности.

При исследовании работы заглубленных фундаментов и, особенно фундаментов, устраиваемых с вытеснением грунта, большое значение для повышения точности расчета играет отдельный учет работы подошвы и боковой поверхности этих конструкций. Для решения практических задач, таких как расчет и проектирования фундаментов в вытрамбованных котлованах возникает необходимость в определении напряженно-деформированного состояния грунта основания и, как следствие – расчета осадки заглубленной его подошвы. Как правило, форма подошвы ФВК представляет собой 6 или 8-угольник. Решение такой задачи – об осадке заглубленного многоугольника, в настоящее время отсутствует. Но для практических целей нами предлагается многоугольник заменить равновеликим кругом. Это не вызовет больших расчетных погрешностей, и кроме того, станет возможным использовать решение проф. Шеляпина Р. С. [1], полученное на базе решения задачи Р. Миндлина [2] о действии сосредоточенной силы, приложенной внутри (значит с учетом глубины) полупространства. Данная теория [1,2] наиболее применима к расчету ФВК, так как позволяет получить осадки, как самой подошвы фундамента w_c , так и точек, находящихся на его боковой поверхности.

Приведем основные положения теории проф. Р. С. Шеляпина для получения w_c и τ_c . В соответствии с приведенной теорией выделена бесконечно малая площадка $\rho d\rho d\varphi$, усилия от которой можно считать как они сосредоточенной силы $dN = P_m \rho d\rho d\varphi$. Отсюда $P_m = \frac{N}{\tau d^2}$, где: N - нагрузка на фундамент в вытрамбованном котловане.

Далее, используя решение Р. Миндлина, получено выражение для определения w_c и τ_c .

$$w_c \iint_F \frac{p_m(1+\mu_0)}{8\pi E_0(1-\mu_0)} \left[\frac{3-4\mu_0}{R_1} + \frac{5-12\mu_0+8\mu_0^2}{R_2} + \frac{(H-z)^2}{R_1^3} + \frac{(3-4\mu_0)(H+z)^2-2Hz}{R_2^3} + \frac{6Hz(H+z)^2}{R_2^5} \right] \rho d\rho d\varphi$$

$$\tau_c = \iint_F \frac{P_m a}{8\pi(1-\mu_0)} \left[\frac{1-2\mu_0}{R_1^3} - \frac{1-2\mu_0}{R_2^3} + \frac{3(H-z)^2}{R_1^5} + \frac{3(3-4\mu_0)(H+z)z-H(H+3z)}{R_2^5} + \frac{30Hz(H+z)^2}{R_2^7} \right] \rho d\rho d\varphi$$

Пространственная модель грунтового основания площадки строительства (модель грунта) содержит описание характеристик типов грунтов (ИГЭ), сведения о скважинах – их расположение, отметки устья, составляющие слои грунта (геология), а также сведения о нагрузках на грунте – их расположение, величину и отметки плоскости приложения. На основании информации, которая содержится в модели грунта, можно получить сведения о слоях грунта в любой точке площадки строительства. Конечно-элементная модель принята из условия абсолютной жесткости фундамента, что отражает его фактическую работу. На данном этапе аналитических исследований грунт основания принят однородным по глубине. Расчет параметров грунтового основания в системе «Ли́ра ГРУНТ» принят в соответствии с модифицированной теорией П.Л. Пастернака. В результате исследований установлены особенности взаимодействия ФВК с основанием: превалирующая роль подошвы фундаментов в передаче нагрузки; для повышения точности расчетов по деформациям и по несущей способности предложено отдельно учитывать работу боковой поверхности и подошвы ФВК; используя ранее полученные методики, которые дополнены данными исследованиями, предложена комплексная методика расчета ФВК.

Список литературы:

1. Шеляпина Р. С. Приближенное определение осадки жесткого круглого заглубленного фундамента. Известия ВУЗов: Строительство и архитектура. – Новосибирск, 1965.
2. Миндлин Р.Л. Сосредоточенная сила в упругом полупространстве. Сборник сокр. переводов иностр. период. литературы «Механик», вып. 4, 1952.

УДК 626.823.914

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАСЧЕТА ПОЛОГИХ ОБОЛОЧЕК
ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ГАУССОВОЙ КРИВИЗНЫ В ЗДАНИЯХ
И СООРУЖЕНИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Б. К. Дуйсенбеков, А. М. Токмуратов

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Приводятся цели и задачи научного направления, связанного с расчетом пологих оболочек положительной Гауссовой кривизны в нелинейной постановке с учетом характеристик материалов. В работах ряда авторов приводится большой теоретический материал, однако не учитывается длительность приложения нагрузки и недостаточно экспериментальных результатов. Данные исследования позволяют снизить материалоемкость несущих конструкций и стоимость сооружений в целом.

Ключевые слова: пологие оболочки, положительная Гауссова кривизна, нелинейность деформирования, напряженно-деформированное состояние, длительность приложения нагрузки, метод конечных разностей.

Annotation: The goals and tasks of the scientific direction associated with calculating the shallow shells of positive Gaussian curvature in a nonlinear formulation taking into account the characteristics of materials are given. A large number of theoretical materials have been published in a number of authors, but the duration of the application of the load and the insufficient experimental results are not taken into account. The given researches allow to lower materials-consumption of bearing designs and cost of constructions as a whole.

Key words: gently sloping shells, positive Gaussian curvature, deformation nonlinearity, stress-strain state, duration of load application, finite difference method.

В Республике Казахстан в области строительства уделяется большое внимание повышению эффективности капиталовложений, снижению материалоемкости и уменьшению трудовых затрат. Особенно это актуально при возведении большепролетных сооружений, покрытиями которых являются пологие оболочки из разного материала.

Большие резервы повышения экономичности сложных пространственных систем кроются в учете нелинейной составляющей их напряженно-деформированного состояния.

В данной работе ставится целью уточнение расчета напряженно-деформированного состояния пологих оболочек положительной Гауссовой кривизны путем использования уже известных решений [1,2,3,4] и применяется метод конечных разностей, что до настоящего времени не выполнялось.

В работах П. А. Лукаша, Н. А. Алумяэ, В. В. Новожилова, В. З. Власова, А. С. Вольмира, А. А. Гвоздева, Л. Донелла, В. Т. Койтера, А. И. Лурье, И. Е. Милейковско-го, Х. М. Муштари, Ю. Н. Работнова, Г. Рейсснера, Дж. Сандерса, С. П. Тимошенко, Г. К. Хайдукова получен огромный объем научной информации в области теории оболоч-

чек. Однако в данных работах слабо освещены или вообще не учтены длительность приложения нагрузки и отсутствует подкрепление расчетных данных экспериментальными исследованиями.

Особую актуальность представляет пологие оболочки из железобетона, как наиболее часто применяемого в строительстве материала. Железобетон обладает рядом специфических свойств таких как: допущение трещин, нелинейность деформирования, ползучесть и т.д., не учет которых приведет к значительным запасам при эксплуатации. Существующие методы расчета пологих железобетонных оболочек на длительное действие нагрузки не учитывают совокупность указанных факторов, либо учитывают их частично. Многие исследования основаны на использовании линейных зависимостей теории ползучести бетона. Последнее обстоятельство делает эти методы непригодными для случаев высоких уровней загрузений, так как некоторые экспериментальные данные показывают, что уже при относительно невысоких уровнях напряжений связь между деформациями и напряжениями ползучести не подчиняется линейным законам.

Также используются и другие современные материалы при изготовлении пологих оболочек: разные виды металлов, пластмассы и т.д., что требует дополнительного изучения в связи с особенностями их физико-механических свойств.

В связи с выше изложенной целью, в работе решаются следующие вопросы:

1. Сбор исходных данных, для данной задачи;
2. Составление алгоритма уравнений в конечных разностях на базе нелинейной теории пологих оболочек с учетом физической нелинейности, наличия трещин в растянутой зоне бетона;
3. Разработка программы расчета для оценки напряженно-деформированного состояния пологих оболочек;
4. Анализ изменения напряженно-деформированного состояния оболочек во времени и разработка рекомендаций для практического применения полученных результатов;
5. Верификация данных расчета с аналогичными результатами других авторов;
6. Составления рекомендаций по использованию данной программы и результатов расчета в практике расчета и конструирования.

Выше приведенные данные показывают, что проблема расчета прочности и устойчивости пологих оболочек в условиях ползучести с учетом нелинейных свойств и трещинообразования в бетоне, а также разработка удобной и простой методики численной реализации является актуальной задачей.

Наиболее близкими к данной теме исследования, является работы А. М. Токмуратова [1], А. С. Вольмира и П. Г. Зыкина [2, 3]. В исследованиях [2, 3] была рассмотрена квадратная цилиндрическая панель с начальным прогибом при продольном сжатии в условиях ползучести. Для решения задачи о прощелкивании панели используется приближенное решение нелинейной упругой задачи для панели с начальным прогибом. Для описания ползучести принимаются уравнения теории старения в виде:

$$\bar{\varepsilon}_i = A \cdot \sigma_i^m \cdot t,$$

где $\bar{\varepsilon}_i$ - интенсивность деформаций ползучести;

σ_i - интенсивность напряжений;

m - степень ползучести;

t – время.

В процессе ползучести предполагается, что начальный прогиб упругой панели растет.

Значения переменного начального прогиба рассчитывается с помощью приближенного приема. Сущность этой процедуры состоит в следующем:

на промежутке времени от начального наблюдения Δt из решения упругой задачи определяют интенсивность напряжений в фибровых волокнах центра панели σ_i ; из физических соотношений вычисляют $\bar{\varepsilon}_i^*$, $\bar{\varepsilon}_x^*$ и $\bar{\varepsilon}_y^*$;

Повторяя эту процедуру, авторы исследуют развитие деформации вплоть до критического времени, характеризующегося резким увеличением приращения начальной стрелы $\Delta \varepsilon_c$. Существенную роль в дальнейшем развитии рассматриваемой концепции начальных непрямолинейностей имели исследования Л. М. Куршина [4].

Расчет сложных пространственных систем, а именно пологих оболочек положительной Гауссовой кривизны, имеют в современных условиях строительства Республики Казахстан большие перспективы. При учете реальных свойств материалов это приведет к экономии по несущей способности конструкций на 8 % и снижению стоимости сооружения в целом на 3-6 %.

Для достижения достоверности полученных результатов по разработанной методике наши данные в последующем будут сверены с результатами экспериментов натурных исследований других авторов. Планируется провести широкомасштабный численно-аналитический эксперимент с вариацией входящих параметров.

Список литературы:

1. Токмуратов А. М. Напряженно-деформированное состояние и устойчивость пологих оболочек при нелинейной ползучести материала. // На соискание ученой степени кандидата технических наук. – 1986. – с 38-44.
2. Вольмир А. С. Устойчивость деформируемых систем. -М.: Наука, 1967. – 984 с.
3. Вольмир А. С. , Зыкин П. Г. Устойчивость оболочек «в большом» при ползучести // Тепловые напряжения в элементах турбомашин. - Киев, 1962. – Вып.2. – с.46-54.
4. Куршин Л. М. К постановке задачи о выщучивании оболочки при ползучести // Докл. АН СССР. – 1965. – Т.163, №1. – с.46-49.

УДК 642.131.38

ВЛИЯНИЯ ПЛОТНОСТИ НА ХАРАКТЕР ДЕФОРМАЦИИ И НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГРУНТОВ И МАТЕРИАЛОВ

К. Ибрагимов, И. С. Бровко, К. С. Байболов, И. О. Байдилла*, Б. Ж. Унайбаев**

* Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент, Республика Казахстан, ** Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В настоящей работе приведены результаты исследования и несущей способности в зависимости от коэффициента пористости. Отмечается, что в плотном грунте при $e=0,55-0,77$ образуется призма выпирания, в рыхлом при $e=0,7-1,2$ под штампом возникает эллиптическая зона уплотнения. В особо рыхлом ($e=1,3-10,2$) грунте уплотнение происходит исключительно в вертикальном направлении.

Ключевые слова: плотный грунт, особо рыхлый грунт, вдавливание штампа, коэффициента пористости, гранулометрический состав, призма выпирание, уплотненная зона.

Annotation: In this paper we present the results of an investigation of the nature of the deformation as a function of the density.

In a dense ground at $e = 0.55-0.77$, a prism of bulging is formed in the loose at $e = 0.7-1.2$, an elliptical compaction zone appears under the stamp, and in a particularly loose ($e = 1.3-10.2$) The soil is compacted exclusively in the vertical direction.

Key words: dense soil, especially loose soil, indentation of a stamp, porosity coefficient, granulometric composition, prism, dense, compacted zone.

В СНиПе рекомендуется проводить расчеты по двум предельным состояниям по несущей способности и по деформациям.

Первое предельное состояние соответствует такой нагрузке при превышении которой основание разрушается, а сооружение становится неработоспособным. Второе определяет деформации основания, которые не должны превышать допустимые значения.

Еще в 30-х годах прошлого века К. Терцаги рассматривая вопрос о предельных нагрузках на грунт, выделил два характерных случая: потери несущей способности – общий сдвиг в плотном грунте и местный сдвиг в рыхлом грунте. [1]

В силу особенностей своей структуры рыхлые и слабые грунты обладают обычно большой деформативной способностью, из-за которой определение критических нагрузок, и несущей способности у них затруднено. Явлений выпирания изпод подошвы штампа в этих грунтах обычно не бывает, благодаря большой пористости. Главными видами деформации, этих грунтов по мнению Н. А. Цытовича [2] и И. И. Черкасова [3] являются остаточные деформации, вследствие разрушения структуры, взаимные сдвиги зерен и уплотнения, которые сопровождаются сравнительно малыми упругими деформациями [2.3].

Были проведены опыты в лабораторном лотке, где исследовалось влияние плотности грунта на характер деформации при максимально широком диапазоне изменения плотности. Здесь коэффициент общей пористости менялся в пределах от 0,55 до 10,2.

Всего было проделано 42 опыта из которых с плотными песками ($e=0,55-0,70$) – 14, с рыхлыми ($0,70 - 1,35$) – 22 и с особо рыхлыми ($1,35 - 10,2$) – 6 опытов. Для проведения опытов был изготовлен лабораторный лоток площадью, 10×20 см и глубиной 20 см с передней съемной стенкой из толстого стекла.

После проведения опыта обе сетки оказались в той или иной степени деформированными. Сетка, устроенная прямо за стеклом деформировалась меньше вследствие трения о стекло. Сетка заложенная в срединной плоскости лотка, деформировалась сильнее и в окончательной обработке материалов использовалась именно она.

Для однородного заполнения лотка и создания координатных сеток надо было придать песку некоторую связность путем увлажнения до 3-7 %.

Эти опыты показывают, что при вдавливании штампа в плотную смесь с коэффициентом пористости $e=0,55 - 0,70$ образуются четко выраженные призмы выпирания. В пределах этих призм песок разрыхляется, а не посредственно под штампом грунт уплотняется. Картина деформации качественно соответствует взглядам К. Терцаги на общий сдвиг плотного грунта. На кривой вдавливания штампа этому моменту соответствует резкое падение реакции грунта и крутой перелом соответствующий исчерпанию несущей способности песка

Все это близко к тем представлениям на которых основаны многочисленные решения теории предельного равновесия. Опыты лишней раз подтвердили, что к плотным пескам эта теория применима.

Совсем другая картина наблюдается в опытах с рыхлыми песчаными смесями с коэффициентом пористости $e=0,70 - 1,2$. Здесь никакого выпирания грунта изпод штампа нет. Под штампом образуется эллиптическая (бочкообразная) уплотненная зона, значительно превышающая по ширине подошвы штампа. Уплотнение грунта в этом случае вызывает осадку поверхности. Максимальное уплотнение имеет место не-

посредственно под подошвой штампа. Кривая вдавливания штампа не имеет перелома и установить по ней предельную несущую способность невозможно.

При вдавливании штампа в особо рыхлую смесь с коэффициентом пористости $e=1,34 - 10,20$ уплотненная зона, резко сужается. Уплотняется собственно говоря, грунтовый столб, лежащей непосредственно под штампом и незначительно превышающей его по ширине. Уплотнение распространяется примерно на двойную ширину подошвы. Поверхность за пределами штампа почти не деформируется.

Проведенные опыты наглядно показали, что к рыхлым и особо рыхлым грунтам нельзя применять существующие методы определения несущей способности предельного равновесия. Процесс деформации в этих грунтах совершенно иной. Исходя из этих представлений следует разработать новую теории несущей способности рыхлых и слабых грунтов на основе нелинейно деформируемого основания.

Результаты опытов проведенные в работах [3, 6] так лишний раз доказывает, что в глинистых и скальных грунтах наблюдаются разрывы (прорезки) сплошности и скачки перемещении под краями штампа. Такое явление наблюдалось и в наших опытах.

Поскольку в настоящее время не существует практического приемлемого способа расчета при наличии рыхлых и слабых грунтов, эти расчеты наиболее целесообразно выполнить с использованием коэффициента постели, т. е по местным деформациям.

В этом случае коэффициент постели по представлениям Н. А. Цытовича и И. И. Черкасова выражается следующим образом:

$$C = \frac{2}{\eta v \alpha_0} \quad (1)$$

где η – коэффициент пропорциональности, зависящий от формы штампа

v – ширина или диаметр штампа

α_0 – коэффициент относительной сжимаемости грунта.

Откуда коэффициент относительной сжимаемости грунта определяется

$$\alpha_0 = \frac{2}{\eta v * C} \quad (2)$$

Изложенный метод имеет много общего с методом эквивалентного слоя Н. А. Цытовича и может рассматриваться как распространение его исходных положений на нелинейно деформируемые и не упругие грунтовые основания.

Обобщая сказанное, следует отметить, что расчет фундамента на рыхлом и слабом основании можно вести по второму предельному состоянию, т.е по деформациям используя математический аппарат разработанной на базе гипотеза Винклера-Фусса.

Список литературы:

1. К. Терцаги. Теория механики грунтов. М. Госстройиздат. 1961.
2. Н. А. Цытович. Механика грунтов (краткий курс) М.1983.
3. Барвашов В. А., Болдырев Г. Г., Уткин М. М., Расчет осадок и кренов сооружений с учетом неопределенности свойств грунтовых оснований. Геотехника № 1. Москва 2016.
4. К. Ибрагимов, Б. Аскарлов, И. И.Черкасов, Н. З. Байтурсунова. Инженерно-строительные свойства рыхлых вулканических грунтов. Изд. Узбекистан 1983.
5. И. И.Черкасов, К. Ибрагимов. О деформации хрупких пористых материалов при сжатии в компрессионном приборе. ДАН СССР, Т.176 №1.

6. Шрейнер Л. А., Петров О. П., Зоны пластической деформации и механизм разрушения пластических горных пород при вдавливании. Сб. Вопросы деформации, разрушения горных пород при бурении, М., ГОСИНТИ, 1961.

УДК 624.131.38

РАСЧЕТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НДС ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЯ ТЕАТРА

М. Карабаев, К. Ибрагимов, И. С. Бровко, И. О. Байдилла, С. Кульманов
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной работе приведены результаты расчетных исследований напряженно-деформированного состояния грунтового основания на основе разработки математической модели с учетом неоднородности геологического строения основания и действия нагрузок в условиях нелинейного деформирования грунтов.*

***Ключевые слова:** напряженно-деформированное состояние, математическая модель, моделирование, расчетные исследования метод конечных элементов, стена в грунте, грунтовое основание, плитный фундамент, осадка, перемещение.*

***Annotation:** In this paper, the results of computational studies of the stress-strain state of the ground base are presented on the basis of the development of a mathematical model, taking into account the inhomogeneity of the geological structure of the base and the effect of loads on the conditions of nonlinear ground deformation.*

***Key words:** stress-strain state, mathematical model, modeling, design studies finite element method, wall in the ground, ground base, slab foundation, sediment, displacement.*

В настоящей работе приведены результаты расчетных исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) грунтового основания здания театра проведенных с учетом нелинейного деформирования грунтов.

В данной работе выполнены:

Разработка математической модели системы «грунтовое основание – плитный фундамент» и проведение прогнозных расчетных исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) грунтового основания и плитного фундамента при строительстве здания.

Расчетные исследования выполнялись по методике позволяющей определить НДС грунтового массива и плитного фундамента методом конечных элементов.

В результате проведенных исследований получены данные о напряженно-деформированном состоянии грунтового основания при взаимодействии с плитным фундаментом.

Расчетные исследования выполнялись по методике позволяющей определить НДС грунтового массива и плитного фундамента с учетом неоднородности геологического строения основания и действия нагрузок от собственного веса здания. Параметры для расчета на базе математической модели определяются по результатам трехосных испытаний грунтов.

Таким образом математическая модель системы «грунтовое основание плитный фундамент» состоит из следующих составляющих:

- Математической модели механического поведения грунта по теории пластического течения с упрочнением.

- Твердотельной модели системы «грунтовое основание – плитный фундамент» разработанной на основе инженерно-геологических разрезов.
- Геомеханической модели грунтового основания на основе результатов инженерно-геологических изысканий и их физико-механических характеристик.
- Конечно-элементной модели полученной путем разбивки твердотельной модели на объемные конечные элементы.

Данная работа выполнялись в следующей последовательности:

1. Моделирование природного НДС грунтового основания
2. Моделирование возведения соседних зданий.
3. Моделирование устройства ограждающей стены в грунте
4. Моделирование разработки котлована
5. Моделирование устройства плитного фундамента
6. Возведения здания.

Для достоверного определения НДС в природном состоянии решается задача компрессии от собственного веса грунтов без возможности бокового расширения.

Осадка фундаментной плиты здания театра развивается неравномерно.

Максимальная осадка величиной 47мм ожидается в левой части фундаментной плиты. При этом средняя часть фундамента оседает меньше чем другие части.

Как показывает результаты расчетов дополнительные перемещения грунтового основания происходят непосредственно под фундаментной плитой и окружающих зданий.

В результате нагружения фундаментной плиты в грунтовом массиве непосредственно под плитой растут вертикальные напряжения, вследствие этого давление распределяется неравномерно.

Выводы

- При заданных нагрузках на плитный фундамент здания театра в грунтовом массиве не появляются зоны предельного состояния что указывает на наличие запаса несущей способности грунтового основания.
- Осадки фундаментной плиты при возведении здания театра происходит неравномерно. При этом максимальная осадка наблюдается в левой части фундаментной плиты и составляет – 47 мм. Максимальная осадка не превышает допустимых величин.
- Получены также расчетные значения деформацией зданий окружающей застройки, основная часть деформации которых происходит при разработке котлована. Влияние самого нового строительства на окружающие здания незначительно.

УДК 378.14

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ С НАБОРОМ КОМПЕТЕНЦИЙ И НАВЫКОВ, ОТВЕЧАЮЩИХ ЕВРОСТАНДАРТАМ

А. В. Филатов, З. С. Гельманова, О. К. Пак, Б. О. Калданова
Карагандинский государственный индустриальный университет,
г. Темиртау, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье раскрыта сущность внедрения Еврокодов, предусматривающая три уровня нормативных документов, проблемы профессиональной подготовки студентов строительных специальностей на современном этапе.*

***Ключевые слова:** Еврокод, СНиП (строительные нормы и правила), нормативные документы, специалист, строительство.*

Annotation: *The article reveals the essence of the introduction of the Eurocodes, which provides three levels of regulations, problems of vocational training of students of building specialties at the present stage.*

Key words: *Eurocode, building codes and regulations, normative document, specialist, construction.*

Происходящая в последние годы глобализация мирового экономического и социального пространства предполагает выработку унифицированных, общепризнанных основ для интеграции. В экономической сфере такими основами являются нормы и стандарты, позволяющие участникам производственного процесса в разных странах разговаривать на одном техническом языке и предъявлять идентичные требования к производимым в разных странах продукции и услугам.

Президентом Казахстана Нурсултаном Назарбаевым определены 100 конкретных шагов для реализации 5 президентских реформ. Современное государство для всех. Шаг 49. *Внедрение системы Еврокодов взамен устаревших строительных норм и правил (СНиП).* Принятие новых нормативов позволит применять инновационные технологии и материалы, повысить конкурентоспособность казахстанских специалистов на рынке строительных услуг, а также создаст возможность для выхода казахстанских компаний на зарубежные рынки услуг в сфере строительства. [1]

Задача внедрения Еврокодов это конкретный шаг для того, чтобы интегрировать строительную отрасль Казахстана в Европейскую систему технического регулирования, устранить технические барьеры для деятельности иностранных инвесторов на рынке Казахстана, применить зарубежные передовые технологии и инновации, а также повысить технический уровень и конкурентоспособность отечественных строительных организаций и предприятий, профессионального уровня специалистов. Кроме того, это даст возможность отечественным производителям строительной продукции выйти на европейский рынок, изготавливать продукцию, отвечающую европейским стандартам, оказывать строительные и инжиниринговые услуги в странах ЕС, сократить затраты на Европейскую сертификацию строительных материалов и изделий, и создать единые и равные условия для конкуренции и функционирования единого рынка. [2]

Трудность данного процесса заключается в том, что необходимо не только обновить, гармонизировать, структурировать и переиздать существующие нормативы, но и что самое главное, научить современных специалистов правильно пользоваться этими нормативами.

К настоящему времени определилась система европейских нормативных документов в области строительства, предусматривающая три уровня: так называемые «Директивы строительной продукции», «Еврокоды» и «Евронормы». «Директивы строительной продукции» содержат важнейшие минимальные требования к строительству, которые должны составлять основу законодательства каждой страны ЕС. Евронормы являются стандартами CEN применительно к материалам и изделиям. Использование материалов в соответствии с требованиями Евронорм заложено в Еврокодах. Еврокоды – это комплект гармонизированных европейских стандартов для расчета несущих конструкций строительных сооружений и защиты конструкций от воздействия огня. [3]

Новая нормативно-техническая база состоит из строительных норм РК, идентичных Еврокодам, с Национальными приложениями и Нормативно-техническими Пособиями для расчета и проектирования зданий и сооружений, из строительных норм СН РК, руководящих документов в строительстве РДС и сводов правил СП, охватывающих градостроительные, архитектурные, строительные вопросы и инженерные системы по проектированию.

До 2020 год будет действовать переходный период, когда одновременно действуют как национальные нормативные документы, так и Еврокоды. В течение периода времени, в котором одновременно действуют Еврокоды и национальные стандарты, можно выполнить необходимые экспериментально-теоретические исследования, организовать учебу и переподготовку специалистов, подготовить разъясняющие пособия и справочные материалы.

В настоящее время необходимо создать условия для профессионального образования, непрерывного профессионального обучения и повышения квалификации кадров, разработать инновационные методологические программы для обучения студентов и переподготовки инженерно-технических работников. Разработка должна базироваться на переобучении самих преподавателей строительных высших учебных заведений.

Справочно:

По информации высших учебных заведений по строительному направлению, а их насчитывается 40 по стране, на текущий учебный год (2017-2018) основной или факультативный курс по проектированию в связи с переходом на Еврокоды не заложен в учебной программе. При этом, к примеру, Карагандинский государственный индустриальный университет предполагает включение соответствующей дисциплины в 2018 году, аналогично и Кокшетауский государственный университет имени Ш.Уалиханова. В Южно-Казахстанском государственном университете имени М. Ауэзова - 2 года читают курс лекций только на уровне магистратуры. Остальные – не информированы о сути Еврокодов либо в данном направлении вообще не работали.

Персоналии:

Ельдос Рамазанов

Роман Скляр

👁 228 просмотров

Поделитесь этой новостью в соцсетях: [B](#) [f](#) [t](#) [g](#) [o](#)

<http://atameken.kz>



05/10/2017 г онлайн-конференция «Презентация внедрения Еврокодов в Казахстане» на площадке НПП «Атамекен» г. Караганда

В качестве рекомендаций предлагаем начать изучать Еврокоды в составе цикла базовых дисциплин:

- Терминологический словарь – модули «Архитектура 1 и строительные конструкции», «Архитектура 2», «Строительные материалы», «Строительные конструкции I, II, III», «Основания и фундаменты», «Механика грунтов»

- EN 1990 ЕВРОКОД 0: «Основы проектирования» – модули «Архитектура 1 и строительные конструкции», «Архитектура 2»
- EN 1991 ЕВРОКОД 1: «Воздействие на конструкции» – модули «Строительные конструкции I, II, III»
- EN 1992 ЕВРОКОД 2: «Проектирование железобетонных конструкций» – модуль «Строительные конструкции I»
- EN 1993 ЕВРОКОД 3: «Проектирование металлоконструкций» – модуль «Строительные конструкции II»
- EN 1995 ЕВРОКОД 5: «Проектирование деревянных конструкций» – модуль «Строительные конструкции III»
- EN 1997 ЕВРОКОД 7: «Геотехническое проектирование» – модули «Основания и фундаменты», «Механика грунтов», «Геотехника»

Таким образом, концепция предусматривает создание новой системы нормативной правовой базы страны в строительной отрасли, гармонизированной с европейскими и мировыми стандартами (Еврокодами), основанными на обеспечении безопасности, повышении качества строительных объектов и подготовки специалистов в области применения Еврокодов.

Список литературы:

1. План нации – 100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ Главы государства Нурсултана Назарбаева. Астана, 6 мая 2015 года.
2. Об утверждении Концепции по реформированию нормативной базы строительной сферы Республики Казахстан. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1509

УДК 658.5

РЕСУРСЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ИЗМЕРЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

З. С. Гельманова, А. С. Петровская, О. К. Пак, С. Н. Гаджиева
 Карагандинский государственный индустриальный университет
 г. Темиртау, Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассматриваются ресурсы, необходимые для обеспечения имеющих законную силу надежных результатов и подтверждения соответствия продукции требованиям стандартов.

Ключевые слова: контроллер, устройство, метрология, прибор, схема

Annotation: The article considers the resources necessary to ensure reliable valid results and to confirm the compliance of products with the requirements of standards.

Key words: controller, device, metrology, instrument, circuit.

«Организация должна обеспечить, чтобы предоставленные ресурсы были пригодными для конкретного типа предпринимаемых действий по мониторингу и измерению»[1].

Основной задачей автоматизированных систем управления является создание такой системы контроля и регулирования, которая обеспечит следующие условия:

- 1) продление срока службы системы; постоянный контроль технологических параметров работы механизмов;

2) быстрое срабатывание на отклонение технологических параметров от установленных пределов;

3) информативность обслуживающего и технологического персонала о текущих значениях параметров, их отклонениях и о возникновении аварийных ситуаций.

Любая машина, способная автоматически выполнять некоторые операции, имеет в своем составе управляющий контроллер – модуль, обеспечивающий логику работы устройства. Контроллер – это мозг машины. Естественно, чем сложнее логика работы машины, тем «умнее» должен быть контроллер.

Технически контроллеры реализуются по-разному. Это может быть механическое устройство, пневматический или гидравлический автомат, релейная или электронная схема, или даже компьютерная программа.

Контроллеры, выполненные на основе реле или микросхем с «жесткой» логикой, невозможно научить делать другую работу без существенной переделки. Очевидно, что такой возможностью обладают только программируемые логические контроллеры (ПЛК).

Использование (ПЛК) в области метрологии, и в частности КИП и А, существенно повышает уровень контроля и точности измерений службы метрологии, упрощает и позволяет дистанционно осуществлять контроль над основными показателями производства, повышает производительность и качество работы[2,3].

Сохранение данных контроля при использовании ПЛК на цифровые носители практически полностью исключает вероятность потери данных, дает возможность поиска необходимых параметров в кратчайшие сроки.

Наглядность и простота работы ПЛК позволяют более оперативно реагировать на изменение измеряемых параметров (в том числе и критические).

В настоящее время в связи с тем, что ПЛК не получили должного распространения в области метрологии КИП и А, все вышеуказанные преимущества, не используются на производстве. Анализ текущей ситуации на котлах утилизаторах участка КИПиА ЛПЦ-1 показывает отсутствие возможности контроля над значительным количеством необходимых для нормальной работы участка параметров, что повышает риск создания аварийных ситуаций. Кроме того, использование таких приборов, как дифманометр (ДМ), дифманометр индуктивный (ДМИ), манометр типа МЭД (МЭД), вторичный самопишущий показывающий прибор (ВФС), вторичный показывающий прибор (ВФП), требуют постоянного визуального контроля работников над ними, ежедневной замены и снятия диаграмм с целью сохранения данных. В неблагоприятных условиях работы предприятия (повышенная температура, давление, влажность) отдельные элементы приборов изнашиваются и выходят из строя. Производить их замену экономически нецелесообразно.

Руководствуясь опытом работы системы WAGO-I/O-SYSTEM 750 на котлах утилизаторах № 5 и 6 цеха ЛПЦ-1 участка КИП и А, можно предположить, что внедрение данной системы позволит существенно повысить качество работы службы метрологии, повысить качество получаемых статистических данных о текущих расходах мазута, газа, питательной воды, химической воды, циркуляционной воды, перегретого пара и других параметров[4].

Установка именно системы WAGO-I/O-SYSTEM 750 на всех котлах утилизаторах участка КИПиА ЛПЦ-1 позволит произвести модернизацию производства без потери значительных материальных ресурсов[5]. Кроме того, приборы WAGO просты в эксплуатации, могут быть перепрограммированы с заданием необходимых конкретному участку параметров. Система WAGO-I/O-SYSTEM 750 дает возможность свободно составлять конфигурацию системы под заданные параметры, что позволяет использовать её практически во всех областях службы КИП и А. Универсальность системы дает возможность использовать практически весь спектр измерительных устройств и приборов, производимых в настоящее время[4].

Использование программируемых контроллеров в области метрологии не потребует больших материальных вложений, но в то же время позволит существенно повысить качество работы службы метрологии в целом. В этой связи могут быть сформулированы следующие рекомендации[5]:

- Для продуктивной и бесперебойной работы всех участков КИПиА производства АО «АрселорМиттал Темиртау» целесообразно произвести перевод всех участков на работу с ПЛК;
- Осуществление данного перевода возможно осуществить в течение двух лет с учетом резервирования необходимых трудовых и материальных ресурсов;
- Целесообразно использовать систему WAGO-I/O-SYSTEM 750 как наиболее универсальную и наименее дорогостоящую систему.

На текущий момент производится модернизация всех 8 котлов ЛПЦ-1 участка КИПиА на котлы-утилизаторы.

При всех ранее указанных преимуществах модернизация производства также даст возможность сэкономить значительное количество материальных средств. Например, для работы приборов ВФС, контролирующих 88 параметров котлов-утилизаторов, требуется 176 рулонов диаграммной бумаги в месяц, что даст нам возможность ознакомиться с данными, протянувшимися более чем на 2,5 км. Стоимость бумажной продукции составит 66 000 тенге в месяц или 792 000 тенге в год. И это только диаграммы. Кроме того, после модернизации котлов-утилизаторов № 5 и 6, которые поддерживают работоспособность методической печи № 3, количество простоев печи уменьшилось на 0,3-0,5 %. Это позволило снизить простои методической печи с 14,5 % до 14 %. Производительность методической печи № 3 увеличилась со 157 тонн в час до 158 тонн в час. Стоимость тонны проката – 475 долларов США. Таким образом, мы получим прибыль на 475 долларов США в час больше, что в год составит дополнительную прибыль в размере 3 693 600 долларов США.

Преимущества системы WAGO-I/O-SYSTEM 750 перед старой системой на основе ВФС и ВФП, очевидны [5]: уменьшилось время, необходимое для обнаружения неисправности в системе (оператор сразу видит какой датчик вышел из строя), сократилось время, необходимое для обхода оператором участка (раньше оператор тратил около 15 минут на каждый обход и проверку параметров, так как котлы-утилизаторы занимают достаточно большую площадь, а щиты службы КИПиА установлены непосредственно под управляемым котлов). В настоящее время проверка параметров двух котлов занимает меньше минуты: оператор может проверить все параметры, не покидая своего рабочего места. С внедрением системы WAGO-I/O-SYSTEM 750, повысилась точность получаемых данных (точность до 5 знаков после запятой), отпала необходимость использования бумажных диаграмм[5]. Поскольку все данные выдаваемые контроллером имеют цифровой формат, стало возможным отправлять данные в службу учета по электронной почте или на flash-накопителе. Появилась система контроля с использованием «тревог», которая позволяет вести учет и устранение аварийных ситуаций (все аварийные ситуации автоматически сохраняются в базу данных). После внедрения системы WAGO-I/O-SYSTEM 750 появилась также возможность более детально отслеживать изменение параметров (интервал записи параметров в базу данных составляет одну секунду).

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 9001:2015. Системы менеджмента качества. Требования.
2. Парр Э. Программируемые контроллеры: руководство для инженера / пер. 3-го англ. изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 516 с.

3. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф, Дьяконова В. П.– М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.

4. Каталог SIEMENS: SIMATIC Программируемый контроллер S7-300 Данные CPU, CPU 31xC и CPU31x Справочное руководство ,2009, 178 с.

5. Котлы-утилизаторы технологических тепловых процессов: URL: <http://www.energomashin.ru/kotlyi-utilizatoryi.html>.

УДК 330.131.7

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ - НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ХОРОШЕЙ ПРАКТИКИ МЕНЕДЖМЕНТА И КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

З. С. Гельманова, А. С. Петровская, О. К. Пак, Т. О. Силаева
Карагандинский государственный индустриальный университет
г. Темиртау, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассматриваются аспекты управления рисками в системе менеджмента качества организации, на основе МС ИСО 9001:2015.*

***Ключевые слова:** управление рисками, система менеджмента качества, процесс, приемлемый риск.*

***Annotation:** The article examines aspects of risk management in the organization's quality management system, based on ISO 9001: 2015.*

***Key words:** risk management, quality management system, process, acceptable risk.*

Исследования показывают, что, анализируя, данные в реестре опасностей и рисков, очевиден тот факт, что после планомерного внедрения процессов управления рисками в деятельность предприятия, показатели степени риска значительно снижаются. Такие результаты могут минимизировать число травм и жертв на производственных площадках и цехах.

На сегодня управление рисками быстро становится одной из важнейших функций управления в любой организации. Законодательство, международные стандарты и системы управления рисками были разработаны и внедрены в результате многих промышленных катастроф.

Мероприятия по управлению рисками должны быть применены в развитии и выполнении безопасного и продуктивного рабочего процесса. Есть необходимость в структурированном подходе для управления рисками[1]:

- в первую очередь внимание должно уделяться охране труда и технике безопасности работников и окружающей среде;
- в прошлом были выделены ресурсы для снижения травматизма и других потерь без предварительного установления вовлеченного риска. Это часто приводило к неэффективным мерам контроля и иногда к трате огромных денежных средств на технику безопасности;
- риск управляется до уровня приемлемости или практичности. Управление способно обеспечивать улучшенный контроль и эффективное управление потенциальными потерями, связанными с этими рисками.

При использовании такого подхода, риск – это измерение интереса, используется для повышения осведомленности, постановки приоритетов или для определения приемлемости нежелательного рискованного события.

Организация должна разработать политику управления рисками, план и дополнительные меры. Это будет гарантировать, что управление рисками реализуется по всей организации. На рисунке 1 представлен процесс управления рисками.

Когда о риске стало известно, должно быть принято решение относительно того приемлем ли риск при существующих мерах безопасности или что-то необходимо сделать. Если уровень риска считается приемлемым, он может быть допущен, но оценка и мониторинг необходимы для того, чтобы выявить любое изменение в уровне риска[2].



Рисунок 1. Процесс управления рисками.

Процесс оценки может вкратце быть сформулирован как применение превентивных и защитных мер в указанной последовательности до тех пор, пока не будет достигнута стадия, где оставшийся риск ниже или равен допустимому риску.

Поэтому, чтобы гарантировать, что меры контроля настолько же эффективны, насколько предполагалось, их необходимо контролировать и измерять.

Хорошая практика оценки риска требует разработки широкого профиля «значительных рисков», с которыми сталкивается компания.

Одна из самых затруднительных концепций в управлении рисками заключается в установлении приемлемости риска[3]. Не существует «нулевого риска», если опасность на самом деле или потенциально существует. Риск должен быть доведен до уровня, который является минимально практически приемлемым уровнем риска (МППУР).

Форма перевернутого треугольника показывает возрастающий риск от низа к вершине.

- Вершина или же самый высокий уровень риска, называется «недопустимым риском». Если риск находится в этой области, то МППУР не может быть продемонстрирован и должны быть приняты соответствующие меры, чтобы снизить риск вне зависимости от затрат.

- Вторая область «Допустим при МППУР», включает требование установить МППУР, продемонстрировав, что меры контроля достаточны и соизмеримы с риском.



Рисунок 2. Приемлемость риска.

В области «Вполне приемлем», МППУР может быть показан на основе следования кодам, стандартам и установленной хорошей практике.

Во всех практических условиях: Риск должен быть доведен до МППУР. МППУР основан на уровне неуправляемого или неотъемлемого риска. Чем выше уровень неотъемлемого риска, тем выше необходимость показать, что меры контроля эффективны для достижения «МППУР».

Список литературы:

1. Ермасова Н. Б. Риск – менеджмент организации / Н. Б. Ермасова . – М.: Дашков и Ко, 2013. – 380 с.
2. Гельманова З. С., Lisiecka К. Идентификация и действия в отношении ключевых рисков в деятельности компании. //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017 – № 1 – С. 114-118.
3. Гельманова З. С., Омарова Н. М., Омарбекова К. К. Оценка рисков и мероприятия по их снижению: Аналитический обзор.- Караганда: КФ АО НЦГНТЭ. 2017. – 24 с.

УДК 624.131.551.3 (035.3)

МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ГЕОДЕЗИИ

Б. А. Базаров¹, Б. Б. Унайбаев², А. Н. Конакбаева¹, А. Р. Сайфуллина¹

¹Карагандинский государственный индустриальный университет, г. Темиртау, Республика Казахстан, ²Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматриваются способы использования автоматизации расчета планировки строительной площадки методом треугольных призм. В этом методе были учтены два вида ввода данных для вычисления расчета уклонов.

Ключевые слова: планировка строительной площадки, методы расчета уклонов, метод треугольных призм, метод конечных элементов.

Annotation: In this article ways to use the automation of calculating the lay-out of a building area using the triangular prism method are considered. In this method, two types of data input have been taken into account to calculate the calculation of slopes. In this method, two types of data input have been taken into account to calculate the calculation of slopes.

Key words: lay-out of a building area, methods of a calculation of gradients, method of a triangular prism, method of a finite elements.

В настоящее время осуществляется автоматизация строительства во многих направлениях: внедрение автоматизированных систем управления строительством (АСУС) и предприятиями строительной индустрии; частичная автоматизация технологических процессов на предприятиях строительной индустрии (автоматизация работы отдельных технологических линий); частичная автоматизация работы строительных машин.

При проведении геодезических работ связанных с планировкой строительной площадки, возникает трудоемкий процесс обработки данных для вычисления объемов работ перемещения земляных масс, а также расчета оптимальных уклонов для отвода осадочных вод. Данная работа посвящена изучению методов расчета и выбору оптимального метода для автоматизации расчета планировки строительной площадки с учетом применения различных видов уклона.

Выбор метода подготовки элементов проекта зависит от формы, размеров, материала, способа ведения строительных работ, определяющих вместе точность возведения сооружения. Разбивочный чертеж с указанием на нем необходимых данных (дирекционных углов, углов, длин линий, опорных и определяемых точек) подготавливаются заранее и вычерчивают на чертежной бумаге, подшиваемой затем в специальные альбомы.

При разработке автоматизированного расчета МКЭ планировки строительной площадки с учетом разновидностей уклонов, в методе треугольных призм были учтены два вид ввода данных для вычисления. Это радиальный метод, когда для расчета вводятся данные в виде высоты точки, ее отдаления и угол положения относительно начала вращения. И метод координатный, когда положение точек определяется в виде относительных координат и их высот. Что существенно упрощает ввод данных и вероятность ошибки. В силу того, что не всегда используется прямоугольные площадки для строительства, предложен вариант определения треугольных призм в виде явного указания трех точек на местности, что также упрощает ввод данных. Проектировщику просто необходимо разбить строительную площадку на треугольники и определить их количество и вершины (рис. 1).

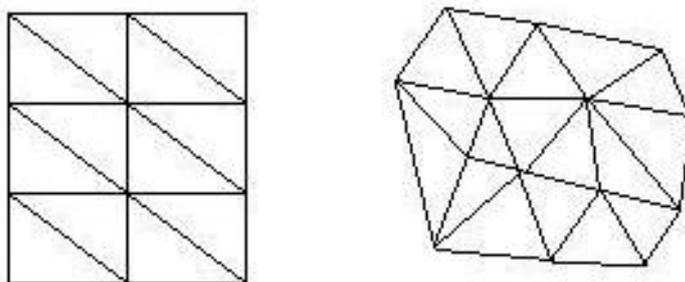


Рисунок 1. Варианты разбиения различных строительных площадок.

Очень часто при проектировании используют уклон в одной или двух плоскостях, что просто упрощает проектные расчеты и проведение земляных работ, но иногда целесообразно применить многоплоскостные уклоны или даже криволинейные. Это может быть вызвано особенностями рельефа или архитектурным заданием, тем самым улучшить водоотведение и ландшафтный дизайн. В конкретно каждом случае проектировщику и архитектору трудно договориться из-за трудозатрат проектных вычислений, но в случае автоматизации расчетов данная проблема разрешима (рис. 2).

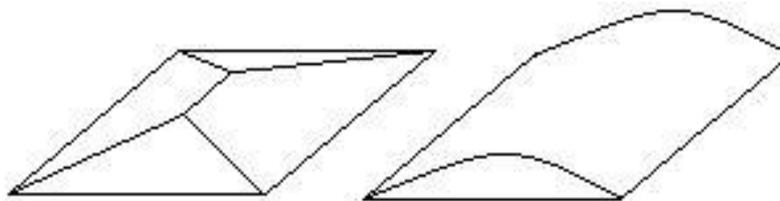


Рисунок 2. Варианты уклонов.

Для учета разновидностей проектных уклонов, было принято использовать матрицу уклонов, которая позволяет учесть бесконечное множество различных вариаций. Для метода треугольных призм, данная матрица поверхности проецируется и привязывается к каждой точке, тем самым передаются данные для расчета уклонов. Это позволяет разработчику не ограничиваться стандартными упрощенными видами уклонов, а полностью управлять всеми точками будущего рельефа.

При выборе среды для разработки были учтены критерии удобства пользования программой на персональных компьютерах, вывода результатов и их дальнейшее использование, популярность и распространение используемой платформы относительно использования объектно-ориентированного программирования. С данных позиций было принято решение воспользоваться средствами Microsoft Office, встроенным языком Visual Basic. Все вычисления проводятся в виде макросов в приложении Excel.

Главной задачей для автоматизации расчетов в случаях треугольных призм, является определение областей и их характерных параметров, где проходят линии нулевых работ. Необходимо запрограммировать логику для того, чтобы автоматически определялись все возможные результаты и обрабатывались установленными правилами.

Список литературы:

1. А. П. Ворошилов «Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ», – М.: Недра, 2007 г., 157 с.
2. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS (ГКИНП (ОНТА)-02-262-02)
3. Б. Т. Бадагуев «Работы с повышенной опасностью. Земляные работы» -М.: «Альфа-Пресс» 2011. 233с.
4. Л. А. Демидова, А. Н. Пылькин – Программирование в среде VBA М.: Изд-во «АКАДЕМА». – 2004г., 112 с.

УДК 624.159.14

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ БИКОНИЧЕСКИХ ФУНДАМЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПОДРАБОТКИ

Б. А. Базаров, А. Н. Конакбаева, А. Г. Абдиусупов, А. Б. Базаров
Карагандинский государственный индустриальный университет,
г. Темиртау, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматриваются модельные исследования перспективных конструкций биконических фундаментов в условиях подработки угольных месторождений.

Ключевые слова: биконический фундамент, подрабатываемые основания, эквивалентный грунт, горизонтальная деформация растяжения, модели.

Annotation: In this article model studies of perspective constructions of biconical foundations under conditions of coal deposit are considered.

Key words: biconical foundation, underworking bases, equivalent soil, horizontal strain of stretching, models.

Широкое применение метода моделирования в теории и на практике при проектировании зданий и сооружений доказывает, что данный метод исследований имеет большие возможности. Моделирование особенно эффективно при расчете и проектировании сложных, новых и уникальных конструкций и элементов [73]. Одной из таких конструкций является исследуемый биконический фундамент. Использование моделирования в некоторых случаях сильно упрощает или даже полностью исключает дорогостоящие и трудоемкие натурные исследования, что в итоге приводит к снижению общей стоимости исследований на 70-90 %.

Исследование результатов моделирования отдельных конструкций позволяет уточнить расчетную схему, установить напряжения и деформации, возникающие в конструкциях, а также определить несущую способность конструкций на любом из этапов загрузки, включая разрушение.

Цель проведенных модельных испытаний – исследование характера взаимодействия подрабатываемого основания и биконического фундамента в лабораторных условиях, а также последующее сравнение результатов лабораторного моделирования с результатами численного анализа.

Модели биконических фундаментов биконической формы изготовлены из стального сплава и представляют собой биконическое образование, угол острия которых врезается в грунтовое основание и составляет 40°-60° (рис. 5.2; 5.3). При этом верхняя часть биконических фундаментов имеет более тупой угол врезания, чем нижняя.

Выбор различных углов врезания и высоты фундамента объясняется тем, что в процессе подработки в цокольной части здания происходят неравномерные осадки, т. е. необходимо подобрать наиболее оптимальные параметры фундаментов и компенсировать эти осадки [75].

С целью сравнить принцип работы исследуемых биконических фундаментов с традиционными столбчатыми в экспериментах использовались круглые штампы с таким же диаметром части фундамента, контактирующей с грунтом, как и у биконического фундамента. Эквивалентный материал укладывался в объемный стенд послойно (толщина каждого слоя 5 см) и уплотнялся катком до достижения плотности грунта в 1,77 г/см³ (рис. 5.6) [76].

После подготовки грунта, на нем размещался биконический фундамент, и вертикально сверху ступенями в 2 кг прилагалась нагрузка. Замер осадок биконических фундаментов осуществлялся посредством прогибомеров Аистова типа 6ПА0. При этом каждый последующий замер осуществлялся только после условной стабилизации, т. е. осадка должна быть не более 0,01 мм за последние 15 минут (рис. 5.7, рис. 5.8) [77].

На поверхности грунта располагались марки на расстоянии 5 см друг от друга. Замер изменений расстояния между марками позволял определить горизонтальные деформации в основании.

В программу модельных исследований были включены следующие эксперименты:

- 1) испытания моделей фундаментов без влияния подработки, т. е. $\varepsilon = 0$;
- 2) испытания моделей фундаментов с учетом влияния подработки грунтового основания при $\varepsilon = 3 \cdot 10^{-3}$, $\varepsilon = 6 \cdot 10^{-3}$, $\varepsilon = 9 \cdot 10^{-3}$.

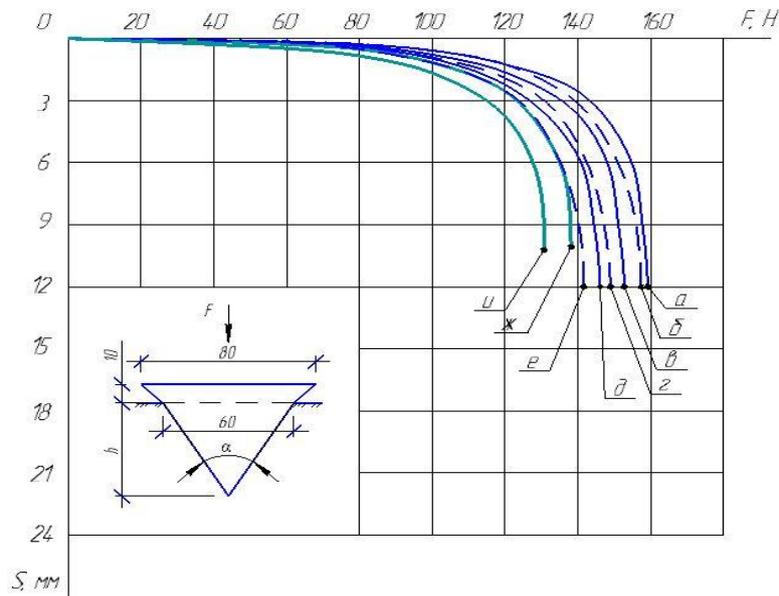
Следует еще раз отметить, что диаметры «пятна» контакта с грунтом у биконического фундамента и штампа равны между собой.

На основании проведенных экспериментов были построены графики зависимости «нагрузка-осадка» биконических фундаментов с разными углами врезания (рис. 1).

Широкий диапазон углов резания был принят с целью компенсации осадки здания в разных его частях. По краям здания следует принимать более тупые углы врезания фундаментов, а в центральной части более острые. А верхняя часть биконических фундаментов с более тупым углом врезания, чем у острия создает плавное снижение несущей способности фундамента при подработке. Комплексное сочетание различных углов врезания и высоты верхней части обуславливает наиболее благоприятную и безопасную работу биконических фундаментов в условиях подработки.

Анализ полученных графиков показал, что модели биконических и столбчатых фундаментов (штампов) работают одинаково в упругой стадии деформирования.

Однако при последующем увеличении нагрузки несущая способность биконических фундаментов возрастает, а у столбчатых – уменьшается, что объясняется увеличением площади контакта биконического фундамента с основанием. Такой же характер работы биконического и столбчатого фундамента наблюдается при горизонтальных растяжениях основания. Это доказывает преимущество биконических фундаментов перед столбчатыми в условиях горизонтальных растяжений оснований.



- а – биконического фундамента с углом врезания 62° при $\varepsilon = 0$
- б – биконического фундамента с углом врезания 62° при $\varepsilon = 3 \cdot 10^{-3}$
- в – биконического фундамента с углом врезания 53° при $\varepsilon = 0$
- г – биконического фундамента с углом врезания 53° при $\varepsilon = 3 \cdot 10^{-3}$
- д – биконического фундамента с углом врезания 46° при $\varepsilon = 0$
- е – биконического фундамента с углом врезания 46° при $\varepsilon = 3 \cdot 10^{-3}$
- ж – столбчатого фундамента с $d = 60$ мм при $\varepsilon = 0$
- и – столбчатого фундамента с $d = 60$ мм при $\varepsilon = 3 \cdot 10^{-3}$

Рисунок 1. Сравнительные графики зависимости «нагрузка-осадка» биконических и столбчатых фундаментов.

Важно отметить тот факт, что при увеличении несущей способности происходит равномерное врезание фундамента в грунтовый массив. Данный момент благоприятно отражается на воздействии подработки на все здание в целом. Снижаются нагрузки, воспринимаемые надземными конструкциями здания.

Список литературы:

1. Жусупбеков А. Ж., Базаров Б. А. Геотехнические приборы и работа с ними: Учебно - методические указания к НИРС и КНИР, РУМК. - Караганда, 1992. – 32с.
2. Базаров Б. А., Жусупбеков А. Ж. Геотехнические методы расчетов подрабатываемых оснований и фундаментов зданий и сооружений: Учебно-методическое пособие для дипломного и курсового проектирования (раздел НИРС) для студентов специальности «Промышленное и гражданское строительство». – Караганда, 1997.
3. Базаров Б. А., Искакова А. Н. Прогрессивные конструкции фундаментов в условиях Карагандинского угольного бассейна. В кн.: Теоретические и экспериментальные исследования строительных конструкций. Часть I: Материалы международной конференции – Алматы, 2004.– С. 78- 79.

УДК 624.159.07

МОДЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УСЕЧЕННЫХ КОНИЧЕСКИХ ФУНДАМЕНТОВ

А. Н. Конакбаева, А. Б. Базаров

Карагандинский государственный индустриальный университет,
г. Темиртау, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматриваются модельные исследования прогрессивных конструкций усеченных конических фундаментов на подрабатываемых территориях Карагандинского угольного бассейна.

Ключевые слова: усеченный конический фундамент, подрабатываемые основания, эквивалентный грунт, горизонтальная деформация растяжения.

Annotation: This article considers model studies of progressive constructions of truncated conical foundations in the underworking territories of the Karaganda coal basin.

Key words: truncated conical foundation, underworking bases, equivalent soil, horizontal strain of stretching.

В настоящее время на основании принципа независимости действия сил расчет зданий на горизонтальные и вертикальные смещения основания обычно производят отдельно. Поэтому необходимы исследования, позволяющие выявить по отдельности влияние каждого вида деформаций на повреждения зданий.

Такие исследования могут быть проведены только в лабораторных условиях, когда деформации подрабатываемого основания могут быть смоделированы на специальных лотках и стендах, которые позволяют задавать различные комбинации деформаций и сдвижений земной поверхности [26, 30]. Лабораторные опыты позволяют также учитывать взаимодействие здания и деформируемого основания в стадии раскрытия трещин в конструкциях [3, 34, 20].

С целью дополнения, подтверждения результатов и получения зависимостей «нагрузка – осадка» различного рода фундаментов на территориях, подверженных горным выработкам, проводится серия экспериментов на объемном стенде [2].

Для определения параметров, влияющих на несущую способность и величины осадок усеченных конических фундаментов, формы проводились комплексные модельные испытания. В ходе исследования было проведено 10 испытаний в каждой серии (рисунок 1).

Модели усеченных конических фундаментов изготавливались из металла и представляли собой столбчатый фундамент круглого сечения сужающегося к основанию, высота фундамента варьировалась от 10 до 20 мм.

Выбор различной высоты и диаметра необходим для определения оптимального размера фундамента.

Линейный масштаб моделей и натуральных фундаментов определялся соотношениями прочностных свойств (сцепления) суглинка, эквивалентного материала и равен 1:40. Эквивалентный материал укладывался в объемный стенд слоями по 5 см и уплотнялся катком (10 полных циклов укатки). В процессе подготовки основания контролировалась плотность материала по величине удельного веса [7]. Осадки штампов фундаментов измерялись прогибомерами Аистова типа 6ПА0, перемещения грунта возле моделей фундаментов фиксировались индикаторами часового типа. Нагрузка передавалась статически ступенями и выдерживалась до условной стабилизации осадки, за которую принимали осадку не менее 0,01 мм за последние 15 мин наблюдений [10].



Рисунок 1. Модели фундаментов перед испытанием.

Горизонтальные деформации основания в процессе подработки определялись микрометром путем измерения расстояния между марками, расположенными на поверхности материала через 5 см друг от друга. В соответствии с принятой программой модельных исследований были проведены следующие испытания:

а) нагружение моделей фундаментов на грунтовом основании без влияния подработки;

б) нагружение фундаментов и штампов на грунтовом основании, предварительно деформированном в одном горизонтальном направлении до величины $s - (3; 6; 9; 12) \cdot 10^{-3}$.

Сравнительные модельные эксперименты были проведены с целью определения для фундаментов несущей способности и податливости грунтового основания.

По полученным данным строятся графики «нагрузка-осадка» моделей фундаментов и определяется влияние величины деформаций грунтовой толщи на несущую способность и жесткость оснований, а также на объекты и сооружения.

Выводы:

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В ходе экспериментов установлено, что предельная несущая способность у усеченных конических фундаментов выше, чем у обычных фундаментов, так как по мере вертикального врезания конической части фундамента в грунтовую толщу увеличивается поверхностная площадь контакта с грунтовым массивом.

2. Применение усеченных конических фундаментов с разными диаметрами и высотой оголовков позволит строить здания и сооружения с более гибкой конструктивной схемой.

3. При модельных исследованиях выявлено, что у усеченных конических фундаментов выпор грунта меньше по сравнению с обычными столбчатыми фундаментами, что позволит возводить сооружения в непосредственной близости от существующих зданий.

4. Экономическая эффективность усеченных конических фундаментов увеличивается на 25 %. Т.к. при одинаковых диаметрах верхних частей затраты на материалы будут меньше при производстве усеченных конических фундаментов, вследствие их сужения к основанию.

Список литературы:

1. Базаров Б. А. Особенности моделирования взаимодействия фундаментов с подрабатываемым основанием. В кн. ТРУДЫ. Международной научной конференции «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан- 2030» (24-25 июня 2008 г.). Выпуск 2.-Караганда, 2008 г. с. 204-205.

2. Базаров Б. А. Проектирование фундаментных конструкций для карагандинского угольного бассейна. В кн. «Технология производства металлов и вторичных материалов». Республиканский научный журнал.– № 1 (17) февраль, 2010. с. 328-331.

3. Базаров Б. А., Искакова А. Н. Модельные исследования конических фундаментов с различными углами врезания на подрабатываемых территориях. В кн. «Вестник» – научный журнал.– Алматы, 2005., с 57-59.

4. Базаров Б. А., Конакбаева А. Н. Некоторые аспекты применения численного анализа МКЭ исследуемых фундаментов на территориях, подверженных горным выработкам. В кн. Труды. Международной научной конференции «Наука и образование-ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030» (24-25 июня 2008 г.)». Выпуск 1.– Караганда., 2008, с. 275-276.

5. Базаров Б. А. Моделирование работы клиновидных конических фундаментов с зданиями и сооружениями на подрабатываемых территориях. В кн. ТРУДЫ. Международной научной конференции «Наука и образование - ведущий фактор стратегии «Казахстан- 2030»» (24-25 июня 2008г.). Выпуск 2.– Караганда, 2008 г. с. 13-16.

УДК 624.027

ОБСЛЕДОВАНИЕ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ №1 ТЭЦ-2 АО «АРСЕЛОРМИТТАЛ ТЕМИРТАУ»

С. С. Кузьмичев, Л. Т. Бозшалова, А. В. Мезенцева
Карагандинский государственный индустриальный университет,
г. Темиртау, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье описываются работы, проведенные при техническом обследовании железобетонной дымовой трубы №1 ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау». Рассмотрены конструктивные особенности дымовой трубы, выявленные

дефекты, обнаруженные при обследовании. По материалам технического обследования сделаны основные выводы.

Ключевые слова: дымовые трубы, обследование, дефекты, остаточная прочность материалов.

Annotation: This article describes the work conducted at technical inspection of reinforced concrete chimney number 1 CHP-2 JC "Arcelor Mittal Temirtau". The design features of a chimney, revealed defects considered founding in the survey. According to the materials of the technical survey made by the main conclusions.

Key words: chimney, survey, defects, residual strength of materials.

Сотрудниками НИИСП КГИУ было проведено обследование железобетонной дымовой трубы № 1 ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау».

Целью данной работы было определение эксплуатационной надежности конструкций железобетонного и стального стволов дымовой трубы. В ходе работы были проведены визуальные осмотры наружной и внутренней поверхностей трубы с выявлением конструкций, узлов и их элементов, находящихся в неудовлетворительном состоянии, с фиксацией обнаруженных дефектов и повреждений на цифровые фото. Также было произведено детальное инструментальное обследование конструкций и их элементов, состояние которых вызывало сомнение в их надежности и долговечности.

Объект обследования – железобетонная дымовая труба №1 ТЭЦ-2 находится на территории АО «АрселорМиттал Темиртау» в юго-восточной части. Объект был сдан в эксплуатацию в 1974 году и предназначен для выбросов в атмосферу дымовых газов котельного цеха ТЭЦ-2 города Темиртау. Дымовая труба по конструктивным особенностям является одноствольной, с проходными зазорами между железобетонной оболочкой и металлическим газоотводящим стволом. Высота трубы составляет 252 м от уровня земли, диаметр устья трубы – 6,5 м. Фундамент дымовой трубы выполнен из железобетона в виде круглой плиты, глубина заложения фундамента 6,5 м. Обрез фундамента находится на отметке +0,20 м, диаметром 11,26 м.

Наружный ствол дымовой трубы выполнен из железобетона марки М300.

Газоотводящий стальной ствол по высоте разрезан на пять отдельных участков, четыре из которых на отметках крепятся к железобетонной трубе, а нижний участок является самонесущим с шарнирным опиранием на фундамент. Отдельные участки стального газоотводящего ствола соединены между собой с помощью компенсаторов сальникового типа. Теплоизоляция металлического ствола от отметки +3,2 м до отметки +250,0 м выполнена минераловатными прошивными матами толщиной 150 мм.

Фактическое состояние железобетонных конструкций дымовой трубы оценивалось согласно таблиц Н.1 и Н.2 СН РК 1.04-04-2002, стальных конструкций согласно таблиц Н.3 СН РК 1.04-04-2002[1].

При обследовании железобетонного ствола дымовой трубы №1 ТЭЦ-2 были выявлены следующие дефекты и повреждения:

На отметках +92,5 м, +197,5 м, +242,5 м с юго-западной стороны вокруг дверных проемов железобетонного ствола и на участке трубы с отметки +182,5 м до +240,0 м с западной и юго-западной стороны обнаружены такие дефекты как: расструктурирование, шелушение и сколы бетона, коррозия рабочей арматуры, высолы на внутренней и наружной поверхности железобетонного ствола (рис.1). Данные дефекты и повреждения возникли в результате некачественного бетонирования и воздействия атмосферных осадков непосредственно на конструкции железобетонного ствола. Прочность бетона на указанных участках не соответствует проектной (22,5 МПа) и составляет менее 3,0 МПа.



Рисунок 1. Расструктурирование бетона, оголение и коррозия арматуры с юго-западной стороны железобетонного ствола на отм.+219,5 м.



Рисунок 2. Разрушение стального оголовка газоотводящего ствола на отм. +250,0 м.

Фактическая прочность бетона определялась в соответствии с ГОСТ 22690-88 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля» [2]. Испытания проводились методом ударного импульса электронным измерителем прочности строительных материалов (склерометром) ИПС-МГ4.

При обследовании металлического газоотводящего ствола были обнаружены следующие дефекты и повреждения:

На отметках +62,5 м, +152,5 м, +197,5 м, +212,0 м, +227,5 м нарушен или вовсе отсутствует теплоизоляционный слой площадью от 4 до 20 м², на отметке +250,0 м выявлен дефект в виде механического разрушения стального оголовка газоотводящего ствола (рис. 2).

Был произведен также ультразвуковой замер остаточной толщины действующего стального дымоотводящего ствола. Обследование проводилось с помощью ультразвукового толщиномера ТМІКЕ EL и ультразвукового дефектоскопа FlawMІКЕ фирмы StressTel США.

Таблица 1

Результаты измерений толщины стенок стального ствола

Отметка, м	Толщина стенок газоотводящего ствола, мм		
	Точка 1	Точка 2	Точка 3
62,500	7,1÷7,5	7,15÷7,5	7,06÷7,2
107,500	8,1÷8,7	8,1÷8,62	8,1÷8,68
152,500	7,3÷7,7	7,2÷7,72	7,4÷7,7
197,500	7,6÷8,6	7,65÷8,54	7,7÷8,45

По материалам технического обследования сделаны основные выводы:

1. При обследовании железобетонного ствола выявлены дефекты группы «А» и «Б», которые согласно СН РК 1.04–04–2002 находятся в неудовлетворительном состоянии и относятся к III категории технического состояния железобетонных конструкций – ограниченно-работоспособная конструкция.

2. При обследовании металлического газоотводящего ствола дымовой трубы выявлены дефекты: группы «А» – механическое разрушение стального оголовка, относящееся, согласно СН РК 1.04 – 04 – 2002 к III категории технического состояния – аварийная конструкция; группы «Б» - коррозионный износ ствола, по сравнению с результатами обследования проведенными 8 лет назад, зафиксировано уменьшение толщины стенки ствола на 2,5 мм, т. е. скорость коррозии стального ствола составляет 0,2 мм в

год. Критическая толщина стенок стального газоотводящего ствола, необходимая для безопасной эксплуатации дымовой трубы, экспертиза считает равной $\delta = 6,5$ мм.

Список литературы:

1. СН РК 1.04-04-2002 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений. Издание официальное. – Астана, 2003 г.
2. РДС РК 1.04.-07-2002 Правила оценки физического износа зданий и сооружений. Комитет по делам строительства РК, – Астана, 2002 г.
3. Закон РК «О промышленной безопасности на промышленных предприятиях». – Астана, 2002 г.
4. Филатов А. В. Теория и практика строительства. Учебное пособие. – Алматы, 2011. – 167 с.
5. Промышленные дымовые и вентиляционные трубы: Справочное издание / Под редакцией Ф. П. Дужих. – М.: Теплотехник, 2004. – 463с.

УДК 624.027

ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

А. В. Филатов, С. С. Кузьмичев

Карагандинский государственный индустриальный университет,
г. Темиртау, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье описываются методика обследования технического состояния дымовых труб. Рассмотрены методы неразрушающего контроля, используемые при обследовании дымовых труб для определения остаточной прочности материалов.

Ключевые слова: дымовые трубы, обследование, дефекты, надежность, техническая диагностика, металлический и железобетонный ствол.

Annotation: This article describes the method of inspection technical condition of chimneys. The methods of nondestructive testing used in the inspection of chimneys to determine the residual strength of materials.

Key words: chimneys, inspection, defects, reliability, technical diagnostics, metal and reinforced concrete barrel.

Проблема обеспечения надежности и безаварийности зданий и сооружений всегда волновала ученых-строителей. Выявление повреждений, возникающих в железобетонных трубах, имеет большое практическое значение для их дальнейшей эксплуатации. Для распознавания дефектов и влияния их на техническое состояние дымовых железобетонных труб применяется техническая диагностика, основной принцип которой заключается в фиксации определенных параметров и сравнение их с исходными и проектными данными. Диагностику повреждений проводят, исследуя образование и рост дефектов в процессе эксплуатации трубы.

В процессе эксплуатации дымовых труб на их надежность оказывают влияние многие факторы, главные из которых внутренние напряжения в конструкциях, не соответствующие проектным значениям и внешние воздействия. Для предотвращения преждевременного вывода из строя дымовых труб необходимо производить их регулярные обследования с целью выявления дефектов и их устранения. Обследования по-

звolyют более точно установить действительные условия работы сооружения и тем самым повысить надежность строящихся и проектируемых дымовых труб, а также норм их проектирования.

По характеру полноты полученных сведений обследования дымовых труб подразделяются на осмотры и обследования по полной комплексной программе. Кроме того, обследования дымовых труб делятся на плановые и внеплановые. Плановые обследования труб проводятся через год после пуска в эксплуатацию и далее через 5 лет для всех типов труб.

При возникновении повреждений аварийного характера, таких как видимый наклон трубы, раскрытие вертикальных и горизонтальных трещин на поверхности ствола, частичное разрушение стволов или оголовка возникших в результате стихийных бедствий или технологических аварий, проводят внеплановые обследования дымовых труб.

При проведении осмотра производится только визуальное наблюдение за состоянием конструкций и материалов, из которых выполнена труба, выполняются замеры отклонений ствола трубы от вертикальной оси с помощью геодезических инструментов, осуществляется ознакомление с технической документацией и характеристикой выбросов.

Обследование по полной комплексной программе помимо осмотра включает в себя натурные исследования состояния материалов и конструкций трубы, изучение материалов предыдущих обследований для их сравнения, комплексный расчет трубы и ее фактического состояния при данных условиях эксплуатации, исследования состояния геологических условий, если это необходимо.

Для определения прочностных характеристик конструкций при проведении обследования в основном применяют неразрушающие методы контроля, учитывая, что все эти методы являются косвенными. Наибольшее применение находят традиционные методы, такие как: ультразвуковой метод, метод отрыва со скалыванием, метод пластических деформаций, метод упругого отскока и ударного импульса. При применении данных приборов необходима их тарировка на бетонах, которые имеют аналогичный состав с испытываемыми.

Все перечисленные методы неразрушающего контроля позволяют определять только прочность поверхностного слоя бетона, что не всегда достаточно в условиях агрессивных сред. Для получения более точных результатов обследования и определения наличия агрессивных составляющих в материалах производят отбор образцов в виде кернов. Перед испытанием образцы-цилиндры замеряют, взвешивают и затем, испытывают на прессе. Полученные в результате испытания данные систематизируют в таблицу, выводя среднюю прочность по каждому участку бетона конструкции.

На основании материалов обследования строительных объектов производится оценка технического состояния элементов конструкций, узлов и сооружения в целом на момент ее осуществления, т.е. совокупность качественных и количественных показателей, которые характеризуют эксплуатационную пригодность объекта и его частей по сравнению с их предельно допустимыми значениями. При этом основной задачей будет выявление дефектов, повреждений, оценка степени их опасности, причины возникновения и возможность отказа.

Результаты обследования оформляются в виде «Технического отчета по обследованию промышленной трубы». Также результаты обследований трубы должны быть оформлены заключением, в котором приводится характеристика основных выявленных дефектов и повреждений конструктивных элементов трубы с указанием вероятных причин их образования, дается оценка технического состояния с указанием категории опасности выявленных дефектов, вида технического состояния трубы, вывод о возможности (или невозможности) дальнейшей безопасной эксплуатации. В рекомендациях по дальнейшей эксплуатации трубы указать возможные методы и способы ремонта, восстано-

ления или усиления дефектных и поврежденных конструкций, а также определить сроки их устранения в зависимости от категории опасности дефектов и повреждений.

К технической документации по результатам обследования должны быть приложены схемы дефектов, фото-видеоизображения ствола трубы в целом или по участкам, иллюстрации наиболее опасных повреждений и дефектов конструкций. Основные положения заключения в части оценки несущей способности ствола трубы и несущих конструкций с учетом их повреждений и дефектов при необходимости должны быть обоснованы соответствующими расчетами.

Список литературы:

1. СН РК 1.04-04-2002 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений. Издание официальное. – Астана, 2003 г.
2. Закон РК «О промышленной безопасности на промышленных предприятиях». – Астана, 2002 г.
3. Филатов А. В. Теория и практика строительства. Учебное пособие. – Алматы, 2011. – 167 с.
4. Промышленные дымовые и вентиляционные трубы: Справочное издание / Под редакцией Ф. П. Дужих. – М.: Теплотехник, 2004. – 463 с.
5. Дымовые трубы. Практика конструирования и сооружения. Под ред. Сатьянова С. В. – М.:Стройиздат, 2001. – 296 с.

ELR 69.059

СОЗДАНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ТРУБЧАТЫХ ЭЛЕМЕНТАХ С ПОМОЩЬЮ НРС-1

А. В. Мезенцева, С. С. Кузьмичев, Е. В. Коенен
Карагандинский государственный индустриальный университет,
г. Темиртау, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены полые металлические элементы строительных конструкций, которые можно использовать для их ремонта.*

***Ключевые слова:** предварительное напряжение, усиление строительных конструкций, ремонт строительных конструкций.*

***Annotation:** The objects of the study are hollow metal elements of building structures that can be used for their repair.*

***Key words:** preliminary tension, strengthening of building structures, repair of building structures.*

Строительные конструкции, особенно эксплуатируемые в условиях повышенной агрессивной внешней среды, приходят в неудовлетворительное состояние уже через 15-20 лет работы и создают угрозу защищенности людей, а также требуют ремонта. Эффективно применение стержней в виде стоек, колонн, сжатых элементов ферм, арок при ремонте в связи с тем, что они обладают высокой несущей способностью при малых поперечных сечениях.

Трубобетонные конструкции можно отнести к конструкциям высокой экономической эффективности, маломатериалоемким и надежным. В трубобетонных конструкциях эффективно используются специфические свойства применяемых материалов. Результатом служит значительная экономия стали и цемента, что приводит к уменьше-

нию размеров поперечного сечения элементов конструкций, и, следовательно, их веса и транспортных затрат.

Работа трубобетона отличается как от работы стальных, так и работы железобетонных конструкций. Объясняется это тем, что сталь и бетон в условиях трубобетонной конструкции находятся в сложном напряженном состоянии. Специфические особенности работы бетона и стальной трубы в условиях трубобетонных элементов требуют соответствующего подхода к их расчету и конструированию.

Проверка несущей способности трубобетонной колонны производится по формуле

$$N \leq (A_{\sigma} R_{\sigma} k_{\sigma} + A_{mp} R) \varphi,$$

где A_{σ} и A_{mp} – площадь бетона и стальной трубы; R_{σ} и R – расчетное сопротивление бетона и стали; k_{σ} – коэффициент, учитывающий повышение прочности бетона в трубе (табл.1); φ – коэффициент продольного изгиба трубобетона (табл. 2).

Таблица 1

Значение коэффициентов повышения прочности бетона в трубе

Марка бетона	250	300	350	400	450	500	550
k_{σ}	1,92	1,83	1,73	1,66	1,59	1,55	1,50

Приведенная гибкость определяется по формуле

$$\lambda_{np} = \frac{l_0}{i_{\sigma}} \sqrt{\frac{(k + \mu)}{(0,25k + 0,5\mu)}},$$

где $k = \frac{k_{\sigma} R_{\sigma}}{R}$; $\mu = \frac{A_{mp}}{A_{\sigma}}$; l_0 – расчетная длина колонны; i – радиус бетонного ядра.

Таблица 2

Значение продольного изгиба трубобетонных стержней
(для туб из стали класса С38/223)

Приведенная гибкость λ_{np}		10	20	30	40	50	60
Марка бетона	250	0,988	0,963	0,931	0,888	0,850	0,791
	500	0,988	0,974	0,950	0,922	0,893	0,852
Приведенная гибкость λ_{np}		70	80	90	100	110	120
Марка бетона	250	0,728	0,654	0,591	0,527	0,461	0,400
	500	0,800	0,731	0,663	0,588	0,518	0,450

Определенный интерес вызывает работа полых металлических элементов, например трубчатых, для использования в качестве затяжек при усилении несущей способности строительных конструкций.

Предварительное напряжение в этом случае в трубчатом элементе возможно производить с использованием НРС-1. Невзрывчатое разрушающее средство представляет собой порошкообразный материал, обычно серого цвета, негорючий, невзрывоопасный, обладающий слабыми щелочными свойствами с объемной плотностью 1,25-1,35 т/м³ и водопоглощением до 30 %. Объемная масса раствора рабочей смеси – 2,16 т/м³. Развиваемое давление до 30 МПа.

Расширяющуюся смесь располагают внутри трубчатого элемента. Для повышения эффективности включения в работу трубчатого элемента в нем целесообразно создавать напряжения обратные по знаку в эксплуатируемой конструкции. Например, в растянутом нижнем поясе трубчатой фермы можно создать сжимающие напряжения. На

определенном участке нижнего пояса (например у мест опирания) выполнить в трубчатом элементе продольные порезы и внутренний объем этих участков трубчатых элементов заполнить расширяющейся смесью.

Для изучения работы трубчатых элементов, подверженных внутреннему давлению от НРС-1 было проделано несколько экспериментов с целью выявления несущей способности этих элементов только от действия внутреннего давления от НРС-1.

В результате экспериментов установлено, что разрушение трубчатых элементов от внутреннего давления может произойти по образующей и поперек продольного сечения трубчатого элемента. При этом максимальное напряжение (σ), возникающее по образующей трубчатого элемента должно быть меньше допустимого (R) и определяется из выражения

$$\sigma_{\max} = \frac{\Delta P \cdot D}{2t}, \text{ МПа (кг/см}^2\text{)} \quad (1)$$

где ΔP – внутреннее давление, развиваемое в результате расширения НРС-1, МПа (кг/см²);

D – наружный диаметр трубчатого образца, м (см);

t – толщина стенки трубчатого образца, м (см).

$$\sigma_{\max} < R_{\text{доп}} \text{, МПа (кг/см}^2\text{)}$$

Характерные результаты проведенных экспериментов сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Результаты экспериментов

Характеристики трубы			Средние значения		Примечание
D, см	t, см	НРС	Напряжение, σ , кг/см ²	R, МПа (кг/см ²)	
2,2	0,15	50	3600	3200	Разрушение по шву
3	0,2	50	3750	3200	– “ –
2,2	0,15	50	2160	3200	Целый трубчатый элемент

Анализ экспериментальных данных показывает, что результаты полученные по формуле (11) удовлетворительно совпадают с экспериментальными и по ней можно оценивать возможность использования того или иного трубчатого элемента, подверженного внутреннему давлению.

Список литературы:

1. Плотников В. М., Коннов А. В., Беляев В. В., Ворожбянов В. Н., Адигамов Р. Ш. Способ создания предварительного напряжения в железобетонных конструкциях. А. с. № 1791598. Зарегистрировано в Гос.реестре изобретений СССР 1.10.1991 г.
2. Металлические конструкции. //Беленя Е. И., Балдин В. А., Ведеников Г. С. и др. под общ.ред. Беленя Е. И. – М.: Стройиздат, 2001 г. – с.560.
3. Тырычева А. В. Усиление и ремонт несущих конструкций нетрадиционно напряженными элементами: диссертация на соискание ученой степени магистр техники и технологии по специальности «Строительство» / Тырычева А. В.; Карагандинский металлургический институт. – Темиртау, 2004 г. – с. 92.
4. Стороженко Л. И., Плахотный П. И., Черный А. Я. Расчёт трубобетонных конструкций. – К.: Будівельник, 1991. – 120 с.

ГУМАНИТАРНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

А. В. Мезенцева, С. С. Кузьмичев, Е. В. Коенен
КГИУ, г. Темиртау, Республика Казахстан

Аннотация: В наше время величайшие достижения НТП и их внедрения во все сферы общественной жизни порождает веру в возможность решения всех общественных проблем технико-технологическими средствами, а не человеку. Также в общественное сознание внедряется идея, что с построением социального государства проблемы гуманизации общественного бытия будут решены сами по себе. Поэтому эти обстоятельства требуют глубокого анализа и осмысления заданные обществом функции обучения и воспитания будущих специалистов – генераторов НТП.

Ключевые слова: гуманизация, гуманитаризация, общественное сознание, научно-технический прогресс, социальное государство, мировоззрение.

Annotation: In our time, the greatest achievements of scientific and technological progress and their implementation in all spheres of public life gives rise to the belief in the possibility of solving all social problems by technical and technological means, and not by human. Also, in the public consciousness, the idea is being introduced that with the construction of a social state the problems of the humanization of social being will be solved by themselves. Therefore, these circumstances require in-depth analysis and comprehension of the society's functions in training and education of future specialists - generators of scientific and technical progress.

Key words: humanization, humanitarization, public consciousness, scientific and technical progress, social state, world outlook.

Наше время – время глубоких социально-экономических, политических, духовных потрясений, вызванных международным экономическим кризисом. Не менее серьёзные перемены и трансформации переживает система образования и ее культурологическая миссия.

Трудности психологического, идеологического, материального и иных обстоятельств привели к падению авторитета образования, кризису морали.

Этому способствует и то, что достижения современной науки и техники, технологии, замена тяжелого физического труда робототехникой, автоматизации и механизации производственных процессов, создание информационных систем, научный прорыв в геномной инженерии породили веру у людей в возможность решения всех общественных проблем технико-технологическими средствами. В такой постановке вопроса приоритет отдается материальным и техническим средствам, а не самому человеку. Сегодня в общественное сознание внедряется идея, что с созданием и построением социального государства проблемы гуманизации общественного бытия будут решены сами по себе. Идея неприемлема, ибо она ведет к искажению и деформации законов исторического развития.

Все эти обстоятельства требуют глубокого анализа и осмысления, заданные обществом функции обучения и воспитания. Хорошо понимая, что каждая историческая эпоха предъявляет к человеку свои требования к нравственным ценностям. Мы педагоги признаем, что нужна преемственность в понимании личности молодых людей, как объекта обучения и воспитания.

Студенты - будущее специалисты с высшим образованием, генераторы и носители научно-технического прогресса, Вот почему от обучения и воспитания этой категории молодежи зависит будущее общества, государства во всех областях общественной жизни. Признавая этот фактор, отметим какую мировоззренческую, воспитательную миссию могут сыграть социально-гуманитарные науки в техническом вузе. Остановимся на функциональных возможностях каждой общественной дисциплины в формировании мировоззренческого потенциала студенческой молодежи. Начнем с философии.

Во-первых, ответим на вопрос «Зачем нужна философия?». Ответ кроется в выполняемых функциях этой научной дисциплины. Сама философия есть мировоззрение, т. е. совокупность взглядов на мир в целом и на отношение человека к этому миру. На первом месте среди функций философии в соответствии приоритетной значимостью к проблеме человека стоит гуманистическая. Философия остается философией и будет соответствовать своему назначению лишь как учение о мудрости. Мудрость, с философской позиции означает интерес к человеку, к его каждодневным делам, его отношение к миру, к самому себе, к другим людям оно выражается понятиями: понимание, гармония, внимание, терпение, скромность, уважение и т. д.

Во-вторых, студентам надо объяснить и доводить до их понимания, что философия есть наука о смысле жизни человека: как и для чего живет человек.

В третьих, мудрость не только знания человека о тех или иных областях жизни, но и понимать их смысл и содержание. Например, многие наши студенты читают Коран, держат уразу, совершают намаз. Коран, намаз читается на арабском языке, но знают ли они их смысл. То же самое с другими областями духовной жизни. Познать мало, нужно понять и извлечь для себя ее уроки.

В четвертых, философия как мудрость учит человека жить в гармонии и согласия с миром, с другими людьми, а это и есть уважительное отношение к личности, к его национальной и религиозной принадлежности, культуре, языку и т. д. В пятых, философия выполняет культурно – воспитательную функцию. Знание философии, в том числе и требований к познанию способствует к формированию у человека в нашем примере студенчества важных качеств в их духовной жизни. Знание и умелое применение полученных знаний в повседневной жизни прививает такие общечеловеческие идеалы как доброта, справедливость, правдивость, уважение, терпимость и другие. Немецко- французский мыслитель А. Швейцер, отмечая гуманистическую миссию философского понимания мира писал: «Для общества, как и для индивида, жизнь без мировоззрения представляет собой патологическое нарушение высшего чувства ориентированности».[1]

В контексте программной статьи Президента страны, Лидера Нации Назарбаева Н.А. «Взгляд на будущее: модернизация общественного сознания» актуальным является предмет «История Казахстана». Нельзя не согласиться с точкой зрения доктора философских наук Нусупа Сагадиева и доктора химических наук Алтынбека Нухулы и других, которые утверждают, что историю страны, историю народа нельзя разрывать на части, отдавая предпочтение «Новейшей истории» прошлой. История – это память, без которой нельзя усвоить знания и двигаться вперед: она связывает времена и имена, приобщает к научному и исследовательскому опыту.

Особую общественную значимость в наши дни приобретает формирование политической культуры студенческой молодежи. Политическая культура-это система исторически сложившихся, относительно устойчивых ценностей, установок, убеждений, представлений, моделей поведения, проявляющихся в непосредственной деятельности субъектов политического процесса и обеспечивающих воспроизводство политической жизни общества. Задачей изучения курса «Политология» являются: иметь представление о сущности власти и политической жизни человека общества, политических отношениях и

процессах, о субъектах политики, понимать значение и роль политической жизни, грамотно знать и интерпретировать смысл, употребляемых категории в политологии.

Так, усваивая гуманитарное знание, ориентированное на высшие человеческие ценности, будущее специалисты технического профиля развивают собственное личностное пространство.

О путях гуманизации и гуманитаризации всей системы образования говорится немало, написаны горы статей, проведены многочисленные научно-практические, научно-теоретические конференции, имеются рекомендации. Данная проблема отражена в законе «Об образовании». Но никогда не будет гуманизации и гуманитаризации пока не будет надлежащего спроса на высшее образование, способного дать не только специальные (профессиональные) знания будущим специалистам, но и общегуманитарную подготовку, направленную на развитие их как личности. Вуз призван подготовить инженерные кадры, способных к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию, и чем богаче будет их кругозор, тем ярче они проявятся в профессиональной деятельности.

Надо, наконец понять, что недостаток культуры, нравственности, ответственности человека за свои дела и поступки – корень наших хозяйственных, социальных и политических просчетов и издержек. Как говорил, выдающийся ученый СССР и России Д.С. Лихачев, что вне культуры не могут быть реализованы ни политические, ни экономические, ни иные реформы.[2]

Список литературы:

1. А. Швейцер «Культура и Этика» М., 1973 г, с. 82.
2. Т. С. Байгабатов, Ж. А. Ахметов. Доминанта гуманитарного образования. Журнал «Мысль» № 6, 2017г, с 7.

УДК 534-8

УЛЬТРАЗВУК. ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН

А. Б. Секербаева

Алтайский государственный технический университет
имени И. И. Ползунова, г. Барнаул

Аннотация: *Ультразвук – механические колебания, находящиеся выше области частот, слышимых человеческим ухом (обычно 20 кГц). Ультразвуковые колебания перемещаются в форме волны, подобно распространению света. Однако в отличие от световых волн, которые могут распространяться в вакууме, ультразвук требует упругую среду такую как газ, жидкость или твердое тело.*

Ключевые слова: *ультразвук, атмосфера, дисперсия воздуха, интенсивность звука, ультразвуковые методы исследования.*

Annotation: *Ultrasound - mechanical oscillations that are above the frequency range heard by the human ear (usually 20 kHz). Ultrasonic vibrations move in the form of a wave, like the propagation of light. However, unlike light waves that can propagate in a vacuum, ultrasound requires an elastic medium such as gas, liquid or solid.*

Key words: *Ultrasonic, atmosphere, dispersion of air, sound intensity, ultrasonic methods of investigation.*

Ультразвук – механические колебания, находящиеся выше области частот, слышимых человеческим ухом (обычно 20 кГц). Ультразвуковые колебания перемещаются в форме волны, подобно распространению света. Однако в отличие от световых волн, которые могут распространяться в вакууме, ультразвук требует упругую среду такую как газ, жидкость или твердое тело.

Основные параметры ультразвука

Основными параметрами волны являются длина волны и период. Число циклов совершенных за одну секунду называется частотой и измеряется в Герцах (Гц). Время, требуемое чтобы совершить полный цикл, называется периодом и измеряется в секундах. Взаимосвязь между частотой и периодом волны приведено в формуле:

$$f = \frac{1}{T} \quad (1.1)$$

где f – частота, Гц,
 T – период, с

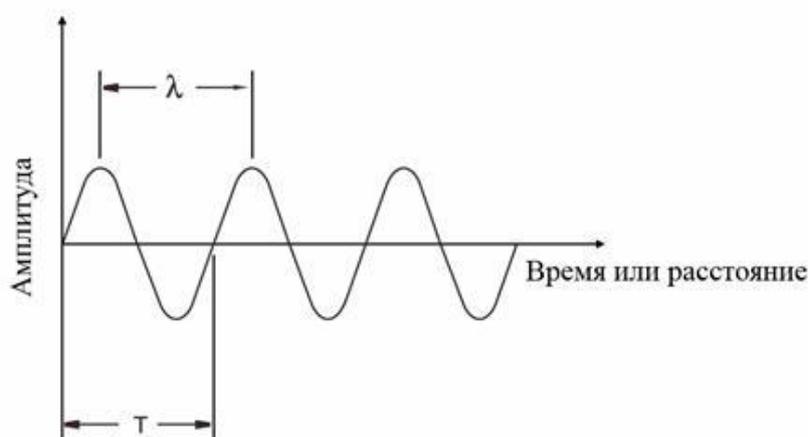


Рисунок 1. Основные параметры ультразвуковой волны.

Скорость звука в идеальном упругом материале при заданной температуре и давлении является постоянной. Связь между скоростью ультразвука и длиной волны следующая:

$$\lambda = \frac{c}{f} \quad (1.2)$$

где λ – длина волны, м,
 c – скорость звука, м/с

В твердых веществах для продольных волн скорость звука [2]

$$c_l = \sqrt{\frac{E}{\rho} \frac{1 - \mu}{(1 + \mu)(1 - 2\mu)}} \quad (1.3)$$

где c_l – скорость звука для продольных волн, м/с,
 E – модуль упругости, Па,
 μ – коэффициент Пуассона,
 ρ – плотность, кг/м³

Для поперечных волн она определяется по формуле

$$c_t = \sqrt{\frac{G}{\rho}}, \quad (1.4)$$

где c_t – скорость звука для поперечных волн, м/с,
 G – модуль сдвига, Па

Дисперсия звука — зависимость фазовой скорости монохроматической звуковых волн от их частоты ω . Дисперсия скорости звука может быть обусловлена как физическими свойствами среды, так и присутствием в ней посторонних включений и наличием границ тела, в котором звуковая волна распространяется.

Большинство методов ультразвукового исследования использует либо продольные, либо поперечные волны. Также существуют и другие формы распространения ультразвука, включая поверхностные волны и волны Лэмба.[3].

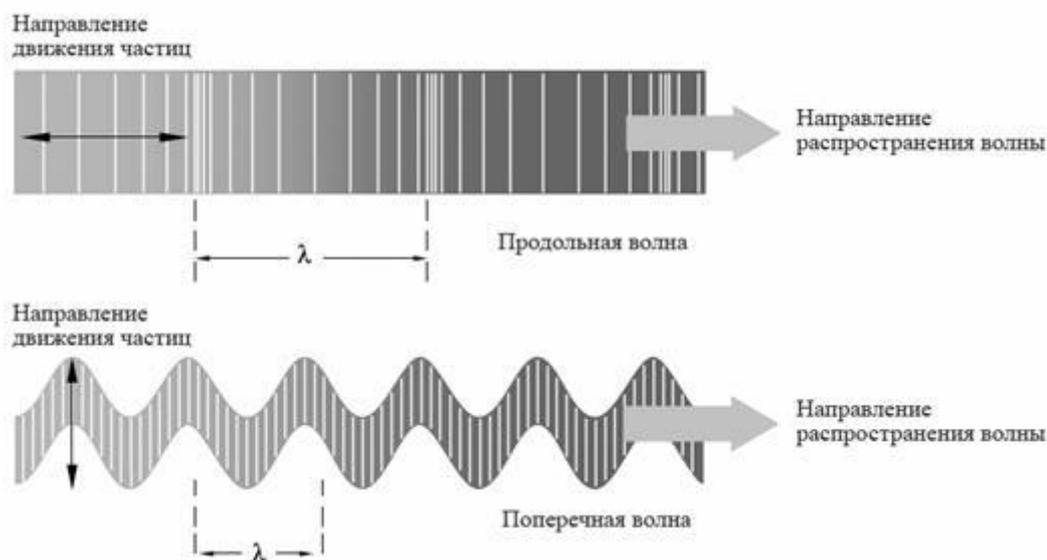


Рисунок 2. Движение частиц в продольных и поперечных ультразвуковых волнах.
 Интенсивность и мощность ультразвука.

Интенсивность звука (сила звука) – средняя по времени энергия, переносимая звуковой волной через единичную площадку, перпендикулярную к направлению распространения волны, в единицу времени. Для периодического звука усреднение производится либо за промежуток времени большой по сравнению с периодом, либо за целое число периодов [3]. Интенсивность ультразвука – величина, которая выражает мощность акустического поля в точке [4].

Для плоской синусоидальной бегущей волны интенсивность ультразвука I определяется по формуле

$$I = \frac{pv}{2} = \frac{p^2}{2\rho c} = \frac{v^2 \rho c}{2} \quad (1.5)$$

где p – амплитуда звукового давления, Па
 v – амплитуда колебательной скорости частиц, м/с

ρ – плотность среды, кг/м³

c – скорость звука, м/с

В сферической бегущей волне интенсивность ультразвука обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника. В стоячей волне $I = 0$, т. е. потока звуковой энергии в среднем нет. Интенсивность ультразвука в гармонической плоской бегущей волне равна плотности энергии звуковой волны, умноженной на скорость звука. Поток звуковой энергии характеризуют так называемым вектором Умова — вектором плотности потока энергии звуковой волны, который можно представить как произведение интенсивности ультразвука на вектор волновой нормали, т. е. единичный вектор, перпендикулярный фронту волны. Если звуковое поле представляет собой суперпозицию гармонических волн различной частоты, то для вектора средней плотности потока звуковой энергии имеет место аддитивность составляющих.

Для излучателей, создающих плоскую волну, говорят об интенсивности излучения, понимая под этим удельную мощность излучателя, т. е. излучаемую мощность звука, отнесённую к единице площади излучающей поверхности.

Интенсивность звука измеряется в системе единиц СИ в Вт/м². В ультразвуковой технике интервал изменения интенсивности ультразвука очень велик – от пороговых значений ~ 10 - 12 Вт/м² до сотен кВт/м² в фокусе ультразвуковых концентраторов.

Мощность звука – энергия, передаваемая звуковой волной через рассматриваемую поверхность в единицу времени. Различают мгновенное значение мощности ультразвука и среднее за период или за длительное время. Наибольший интерес представляет среднее значение мощности ультразвука, отнесённое к единице площади, т. е. средняя удельная мощность звука, или интенсивность звука [3].

Применение ультразвука

Многообразные применения ультразвука, при которых используются различные его особенности, можно условно разбить на три направления. Первое связано с получением информации посредством ультразвуковых волн, второе – с активным воздействием на вещество и третье – с обработкой и передачей сигналов (направления перечислены в порядке их исторического становления). При каждом конкретном применении используется ультразвук определённого частотного диапазона.

Ультразвуковые методы широко используются в научных исследованиях для изучения свойств и строения веществ, для выяснения проходящих в них процессов на макро- и микроуровнях. Эти методы основаны главным образом на зависимости скорости распространения и затухания акустических волн от свойств веществ и от процессов, в них происходящих.

Воздействие ультразвука на вещество. Активное воздействие ультразвука на вещество, приводящее к необратимым изменениям в нём, или воздействие ультразвука на физические процессы, влияющее на их ход, обусловлено в большинстве случаев нелинейными эффектами в звуковом поле. Такое воздействие широко используется в промышленной технологии; при этом решаемые с помощью ультразвуковой технологии задачи, а также и сам механизм ультразвукового воздействия различны для разных сред.

Обработка и передача сигналов. Ультразвуковые устройства применяются для преобразования и аналоговой обработки электрических сигналов в различных отраслях радиоэлектроники, например в радиолокации, связи, вычислительной технике, и для управления световыми сигналами в оптике и оптоэлектронике. В устройствах для управления электрическими сигналами используются следующие особенности ультразвука: малая по сравнению с электромагнитными волнами скорость распространения; малое поглощение в кристаллах и соответственно высокая добротность резонаторов [3].

К числу специфических особенностей ультразвуковых измерителей температуры, скорости и направления потока можно отнести такие факторы, как ярко выраженная за-

висимость от измеряемых параметров, что позволяет сравнительно легко реализовывать однопараметрические режимы измерения- универсальность акустических явлений, существующих в газах, позволяет сравнительно легко переходить от одного объекта контроля к другому- возможность распространения акустических колебаний в материальных средах и объектах на расстояния, причем характеристики этих колебаний несут информацию об измеряемом параметре. Такое положение привело к появлению большого разнообразия ультразвуковых средств измерений указанных выше параметров. [1, 5]

Список литературы:

1. Коротков М. М. Исследование и разработка метода ультразвукового контроля динамических параметров воздушной среды, автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2012.
2. Й. Крауткремер, Г. Крауткремер. Справочник. Ультразвуковой контроль материалов.-Москва.: Металлургия, 1991.
3. Голямина И. П. Ультразвук.-Москва.: из-во «Советская энциклопедия», 1979
4. Балдев Радж, В. Раджендран, П.Паланичами. Применения ультразвука.-Москва.: Техносфера, 2006.
5. <http://tekhnosfera.com/issledovanie-i-razrabotka-metoda-ultrazvukovogo-kontrolya-dinamicheskikh-parametrov-vozdushnoy-sredy>

УДК 551.508.54

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ АНЕМОМЕТРЫ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ИЗМЕРЕНИЯХ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ВЕТРА

А. Б. Секербаева

Алтайский государственный технический университет
имени И. И. Ползунова, г. Барнаул

Аннотация: Для анемометра, предназначенного для эксплуатации в необслуживаемом режиме работы в течение длительных периодов времени, полные испытания должны быть проведены в условиях, представленные для всех времен года.

Ключевые слова: ультразвуковые анемометры, атмосфера, климатические условия, направление ветра, температура, погрешности, методы испытаний.

Annotation: For an anemometer intended for operation in an unattended mode of operation for extended periods of time, complete tests shall be carried out under conditions presented for all seasons.

Key words: ultrasonic anemometers, atmosphere, climatic conditions, wind direction, temperature, errors, test methods.

Влияние деятельности человека на распространение в воздухе разного рода загрязняющих веществ ощущается, в основном, в приземном слое атмосферы толщиной несколько десятков метров. Для этого слоя характерны большие градиенты нестационарных тепловых потоков, резкие перепады влажности и быстрые перемещения воздушных масс. Чтобы описать состояние приземного слоя атмосферы необходимо анализировать информацию о течении потоков воздуха в трех измерениях и их турбулентности в течение короткого времени в небольшой локальной области пространства. Эта информация должна быть представлена не только в виде усредненных по времени величин, но также в виде турбулентных флуктуаций величин, возникающих вследствие

производственного процесса, работы транспортных средств, процессов разрушения и рассеяния и оказывающих влияние на приземный слой.

Методы, установленные настоящим стандартом, предназначены для использования при испытаниях ультразвуковых анемометров для измерения средней скорости ветра. Для соответствия настоящему стандарту обязательно проведение испытания в камере с нулевым потоком воздуха, и испытания в полевых условиях.

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний для определения характеристик ультразвуковых анемометров (далее - анемометров), принцип действия которых основан на измерениях времени распространения звуковой волны при прохождении расстояния от излучателя до приемника и обратно.

Настоящий стандарт применяют при планировании измерений трех компонентов вектора скорости в пределах полного (360°) азимутального угла.

В ходе испытаний выполняют:

- испытание в камере с нулевым потоком воздуха – для определения смещения нуля анемометра в рабочем диапазоне температур;
- испытание в атмосферных условиях – для оценки влияния на работу анемометра потенциально неблагоприятных условий окружающей среды, трудно воспроизводимых в лаборатории.[3]

Методика испытаний

▪ Помещают анемометр в камеру с нулевым потоком воздуха и ожидают, пока не стабилизируются температура и движение воздуха внутри камеры. Убеждаются в том, что анемометр работает, но нагрев решетки не происходит, в противном случае его выключают.

▪ Устанавливают время усреднения анемометра равным заданному (используемому при применении анемометра). Вентилятор в камере (при его наличии) должен быть выключен.

▪ Снимают показания и регистрируют температуру, скорость и направление ветра или составляющие скорости ветра, измеренные анемометром: $(U_{a,n}\alpha_{a,n})$ или $(u_{a,n}v_{a,n}w_{a,n})$. Индекс n означает азимутальную ориентацию анемометра в камере с нулевым потоком воздуха, а индекс a – номер измерения.

▪ Повторяют измерения по трем не менее трех раз с интервалом 10 мин. Если для всех результатов измерений скорости потока воздуха получены значения смещения нуля в пределах установленных допусков, то считают, что анемометр прошел данное испытание. В протоколе испытаний указывают температуру в камере, поскольку от нее может зависеть смещение нуля. Если для одного или нескольких результатов измерений скорости потока воздуха получены значения смещения нуля, выходящие за пределы допуска, то анемометр бракуют, при условии, что в испытании была использована камера с нулевым потоком воздуха утвержденного типа.

Если в испытаниях использована камера с нулевым потоком воздуха неутвержденного типа и при этом для одного или нескольких результатов измерений скорости потока воздуха получены значения смещения нуля, выходящие за пределы допуска, то проверяют, не обусловлено ли это наличием некоторого остаточного движения воздуха в испытательной камере. Для этого вычисляют модуль векторных разностей по формуле

$$\Delta_{a,n,m} = \sqrt{(U_{a,n} \sin \alpha_{a,n} - U_{a,m} \sin \alpha_{a,m})^2 + (U_{a,n} \cos \alpha_{a,n} - U_{a,m} \cos \alpha_{a,m})^2} \quad (1.1)$$

где $\Delta_{a,n,m}$ - модуль векторной разности между n-м и m-м значениями вектора скорости ветра при азимутальной ориентации анемометра a.

Лабораторные условия не позволяют провести испытания в необходимом объеме. Исследования показывают, что погрешности, обусловленные возмущением потока и областями, в некоторой степени зависят от характеристик турбулентности потока. Различные виды осадков, например переохлажденный дождь, также являются примером погодных условий, которые сложно воспроизвести в лаборатории.

Большим недостатком испытаний в реальных условиях является то, что условиями испытаний невозможно управлять, что затрудняет обеспечение требуемой вариативности.

Для анемометра, предназначенного для эксплуатации в необслуживаемом режиме работы в течение длительных периодов времени, реальные испытания должны быть проведены в условиях, представленных для всех времен года.[2]

Место проведения испытаний

Пространственная однородность

Место испытания должно соответствовать основным требованиям к месту размещения метеорологических наземных анемометров, чтобы обеспечить соответствующую степень однородности характеристик окружающей среды в месте испытания.

Климат

Климат в месте размещения анемометра должен быть аналогичным климату в предполагаемых местах его применения. Важными составляющими климата являются:

- распределение скоростей и направлений ветра (роза ветров),
- распределение температур,
- распределение дождевых осадков,
- наличие осадков других типов,
- наличие и интенсивность обледенения.

Влияние неоднородности ветрового поля на результат измерения скорости ветра

Если средняя систематическая погрешность выходит за границы систематической погрешности, установленные для анемометра, необходимо убедиться в том, что расхождения в результатах измерений не связаны с пространственной неоднородностью поля ветра. Это может быть проверено двумя способами:

▪ Строят зависимость средних разностей для скорости и направления ветра от $\dot{\varphi}$. Сравнивают вид этой зависимости с зависимостью, полученной в аэродинамической трубе. Если они подобны, то систематическая погрешность, вероятно, обусловлена функцией отклика самого анемометра.

▪ Повторяют испытание в полевых условиях, предварительно поменяв месторасположение анемометра. Снова строят зависимость средних разностей для скорости и направления ветра от $\dot{\varphi}$ и сравнивают старую зависимость с новой. Если они подобны, но имеют разные знаки, то ветровое поле неоднородно. Рассматривают влияние временной и пространственной неоднородности на разность показаний анемометров по скорости и направлению ветра. [1,4]

Список литературы:

1. Foken, T. and S. Oncley, 1995: Workshop on Instrumental and Methodical Problems of Land Surface Flux Measurements, Bull. Am. Meteorol. Soc., 67, 1191-1193.
2. Sturgeon, M., A Wind Tunnel Acceptance Test Method for Sonic Anemometers, 15th International Conference on Interactive Information and Processing Systems (IIPS) for Meteorology, Oceanography and Hydrology at the 79th annual meeting of the American Meteorological Society at Dallas Texas on January 12, 1999.
3. Zhang, S. F., J. C. Wyngaard, J. A. Businger and S. P. Oncley, 1986: Response characteristics of the U. W. sonic anemometer, J. Atmos. Oceanic Technol., 3, 315-323.
4. <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-16622-2009>.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ВЕТРОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Д. К. Оразова, А. Т. Бейсембаев
ПГУ им. С. Торайгырова, г. Павлодар

Аннотация: Ветроэнергетика является наиболее динамично развивающимся видом возобновляемых источников энергии. В данной статье приведен анализ вибрационного воздействия от башни к фундаменту ветроэнергоустановки (ВЭУ) Ерейментausкой ВЭС (ветровая энергетическая станция).

Ключевые слова: ветроэнергетика, ВЭС, ВЭУ, колебания, вибрации, фундамент.

Annotation: Wind energy is the most dynamically developing type of renewable energy sources. This article analyzes vibration effects from the tower to the foundation of the wind energy installation (WEI) of the Erementau power station, the distribution of vibrations, displacements and time are shown.

Key words: wind power, power station, wind energy installation, vibrations, foundation.

Проект строительства ВЭС в г. Ерейментау мощностью 45 МВт – это важный шаг на пути внедрения возобновляемой энергетики и сохранит от сжигания более 50 тысяч тонн угля в год и снизит связанные с этим выбросы парниковых газов.

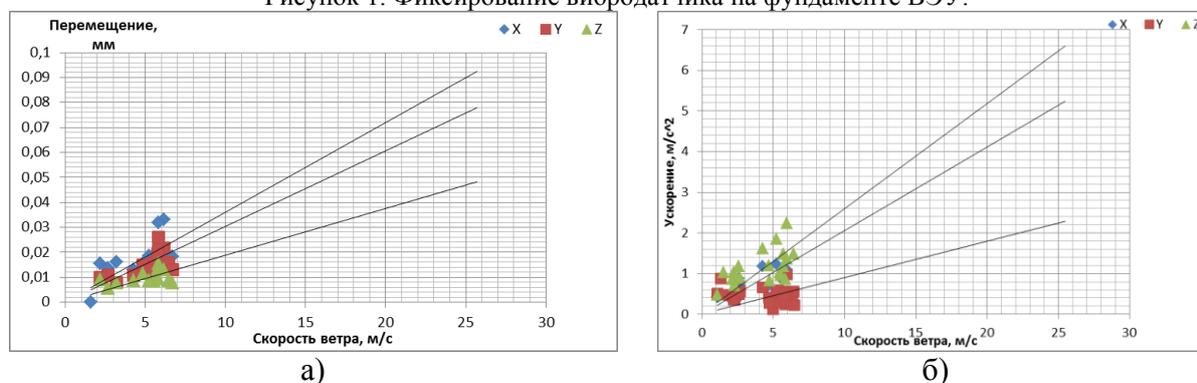
Реализация проекта послужит увеличению доли производства электроэнергии возобновляемыми источниками энергии в рамках Концепции перехода РК к «Зеленой экономике».

С применением прибора VIBRA Profound проводились испытания фундамента ВЭУ на стройплощадке на вибрационные воздействия.

Перед началом измерения прибор ВИБРА Profound устанавливают на фундамент ветроэнергоустановки на расстоянии 100 мм от башни (рисунок 1).



Рисунок 1. Фиксирование вибродатчика на фундаменте ВЭУ.



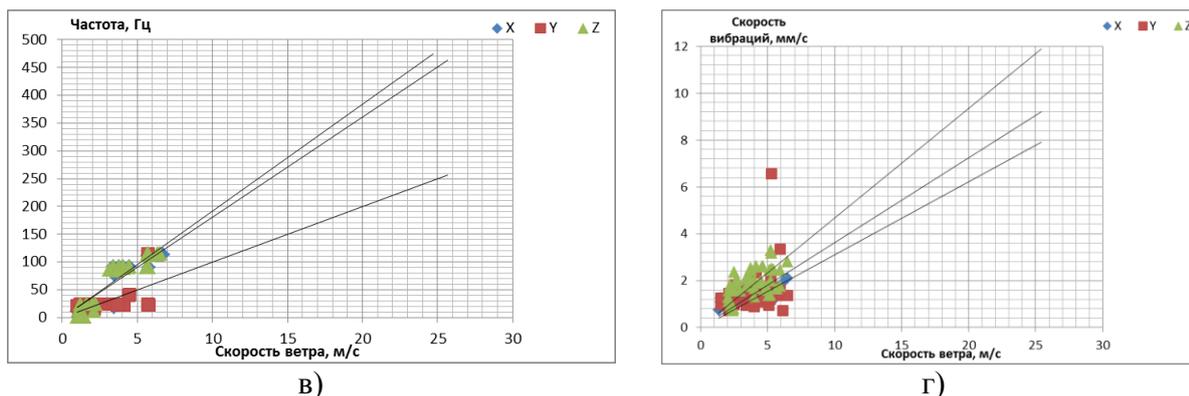


Рисунок 2. Графики зависимости перемещений, ускорений, частоты вибраций, скорости вибраций от скорости ветра.

С помощью прибора получен график зависимости перемещений, ускорений, частоты вибраций, скорости вибраций от скорости ветра на данном участке (рисунок 2).

По результатам вибродатчика можно увидеть незначительные значения колебания и вибрации от башни к фундаменту ВЭУ. Тем самым полученные результаты не оказывают негативного воздействия на окружающую среду, а также на флору и фауну.

Список литературы:

1. Национальная программа развития ветроэнергетики до 2015 г. с перспективой до 2024 г (проект) Алматы // Астана. – 2007.
2. Проект Правительства Казахстана и Программы Развития ООН « Казахстан – инициатива развития рынка ветроэнергетики», Ветровая электростанция вблизи г. Ерейментау, Прединвестиционное исследование // Алматы. – 2008.
3. Оразова Д. К. Прогноз работы оснований и фундаментов ветровых энергетических сооружений: дисс. ... докт. фил. Ph.D.: 6B05072900.– Астана: ЕНУ им. Л. Н. Гумилева.– 2016. – 170 с.

УДК 662.732:662.765.2:662.813

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕКОНДИЦИОННОГО УГОЛЬНОГО СЫРЬЯ

Н. Жалгасулы, А. В. Когут, А. А. Исмаилова
Института горного дела им. Д. А. Кунаева, г. Алматы

Аннотация: Көмір, басқа пайдалы қазбалар сияқты, алуан түрлі минералдардан және химиялық элементтердің күрделі қоспаларынан тұрады. Осы уақытқа дейін оның органикалық және бейорганикалық бөліктері 50-ден аса химиялық элементтерден құралады және су мен ұшпа заттардан тұратынына көз жеткізілген. Органикалық бөлігінде битумдар мен гуминдік қышқылдар да молынан кездеседі. Ертеден көмір коммуналдық тұрмыста отын ретінде пайдаланылған, онан кейін түрлі қазандықтарда, пойыздарда, қайықтарда, вахталарда, шағылдырғыш пештерде, ал кейінгі кезде электр тогын өндіру үшін көптеп қолданылуда. Енді, қазіргі заманда, қоңыр көмірден қарашіріндісін бөліп алу технологиясы меңгеріле бастады. Соның бірі Д. А. Қонаев атындағы Кен істері институтының „Минералды шикізатты қайта өңдеудің физикалық-химиялық тәсілдері,, зертханасында қоңыр көмірден препараттың неше түрлері алына бастады. Ол үшін көптеген Қазақстан жерінің көмірлерінен қарашіріндісі мол екі қоңыр көмір телімі таңдап алынды (Ой-Қарағай, Қияқты). Осы препараттарды ауыл-шаруашылық өнімін молайтуға, олардың сапасын

жоғарылатуға қолдануға болатындығы анықталды. Дегенмен, тау-кен өндірісіндегі ескі игерусіз жатқан байыту фабрикаларының қалдықтарының бетінен шаң бөлінбеуінің де технологиясын жасауға мүмкіндік беретініне көз жеткізілді.

Тірек сөздер: қоңыр көмір, көмірдің майдасы, қышқылды ерітінділер, препарат

Annotation: *Coals, as well as other minerals, contain a wide variety of minerals and complex compounds of chemical elements. Until now, its organic and inorganic parts have more than 50 chemical elements and are made up of water and volatile substances. In the organic part, bitumen and humic acids are also common. At early time coal was used as fuel for public utility services, and then used in various boilers, trains, boats, watchdogs, refractory furnaces, and later for electricity production.*

Nowadays, the technology of extracting brown coal from the brown coal has begun to be mastered. One of them is at the D. A. Kunaev. Institute of Mining "Physical and Chemical Methods of Processing Mineral Raw Materials", in the Laboratory received many kinds of preparation from brown coal. For this purpose, 2 brown coal fields with a large amount of brown coal from the majority of Kazakhstan's territory were selected (Oi-Karagai, Kiyakty). It has been established that these drugs can be used for reproduction and improvement of agricultural production. However, it has been realized that the extraction of concentrated ore concentrates in the mining industry makes it possible to create dust separation technology from the surfaces.

Key words: *brown coal, raw material, acid solutions, preparation.*

Введение

Модифицированные гуминовые соединения входящие в состав бурых углей являются веществами не синтетического происхождения, не токсичны для человека и экосистемны в целом, что является положительным моментом их использования для различных нужд.

Казахстан располагает значительными запасами бурых углей, отвалами некондиционных биопрослоек являющихся сырьем для получения этих материалов. Несмотря на наличие в Республике крупных месторождений бурых углей и достаточно развитой инфраструктуры до сих пор не налажено. Поэтому разработка и промышленное внедрение технологии получения их производство ия модифицированных гуминовых препаратов из природного сырья является актуальной задачей, а создание производства таких материалов способствует расширению их использования. При этом решаются не только экономические задачи, но и социальные проблемы, заключающиеся в создании дополнительных рабочих мест, развитии инфраструктуры регионов, увеличения благосостояния населения и др.

В Казахстане исследования проводятся в Институте органического синтеза и углехимии (г. Караганда), в частности, разработан способ получения углещелочного реагента, используемого для стабилизации буровых глинистых растворов, а также изучены процессы окисления угля азотной кислотой и модификации гуминовых соединений синтетическими полимерами. В научно-исследовательском институте новых химических технологий и материалов при КазНТУ им. Аль-Фараби проводятся работы по каталитическому ожижению бурых углей с попутным извлечением из них гуминовых соединений.

В Институте химических наук им. А. Б. Бектурова разработаны научные основы процессов получения гуматсодержащих композиционных материалов и разработана технологическая схема процесса.

Институтом горного дела им. Д. А. Кунаева разработана технология получения гуминовых препаратов из Ой-Карагайского бурого угля. Представительная партия

полученного препарата была опробована в качестве стимулятора роста различных сельскохозяйственных культур в экстремальных почвенно-климатических условиях Республики Казахстан.

Засушливый климат, дефицит водных ресурсов и значительное участие в засоленных почв в структуре почвенного покрова Казахстана являются серьезным препятствием для повышения продуктивности земельных угодий классическими методами.

Для решения задачи эффективного использования низко продуктивных земель и повышения рентабельности сельскохозяйственного производства разработаны нестандартные методологические подходы, базирующиеся на принципиально новой научно-теоретической концепции энергоинформационного земледелия. Рациональное применение на полях физиологически активных гуминовых препаратов с полифункциональными свойствами, повышающих биоэнергетику и экологическую устойчивость сельскохозяйственных культур к экстремальным факторам среды обеспечит сельхозпроизводителей надежным средством для повышения урожайности товарной продукции с минимальной зависимостью от неблагоприятных почвенно-климатических условий.

Получаемый, по разработанной технологии препарат будет конкурентоспособен на внутреннем и внешнем рынках вследствие его невысокой цены, экологической привлекательности, доступности и эффективности. Кроме того, при получении гуминового препарата применяется дешевое местное сырье и доступные реагенты, производство его базируется на использовании типового оборудования. Возможности экспорта и импортозамещения этого препарата высокие, потому что сельхозпроизводители Республики подобные продукты в настоящее время закупает за рубежом. Налаживанием производства по технологии, которая разработана на основе представленных исследований, позволит не только заменить импортируемые в Казахстан аналоги, но и экспортировать гуминовый препарат, так как импортные аналоги уступают по свойствам и цене. Технология его получения и внедрения в производство направлена на повышение комплексности использования сырьевых ресурсов Казахстана.

Способы получения гуматов

В основе выделения гуматов из природного сырья лежит способность гуминовых кислот к образованию солей с одновалентными катионами натрия, калия, аммония. Для этого применяют водные растворы гидроксидов этих элементов. Обработка углеродсодержащего сырья щелочными реагентами приводит к нарушению межмолекулярного взаимодействия и разрыву химических связей в макромолекулах органических соединений угля.

Известен способ извлечения гуматов по так называемой технологии «сухого» метода [1], заключающийся в смешении бурого угля с 42-45 % водным раствором гидроксида натрия при соотношении Т:Ж= 5:1. При перемешивании с помощью винтовых шнеков смесь нагревается вследствие экзотермической реакции. В результате процесса образуется продукт, содержащий 35-40 % гумата натрия.

С целью повышения выхода гуминовых кислот из угля до 72-73 % автором [2] разработан способ электролитического окисления угля на никелевом аноде в течение 5-6 часов при температуре 60-65⁰С, в растворе щелочи с концентрацией 2,0 N при плотности тока 2,0-3,0 А/дм². Также известен способ [3] выделения гуминовых соединений путем окисления углей растворами азотной кислоты с концентрацией до 40 % при температуре 75⁰С в течение 3-х часов. Выход гуминовых соединений достигает 60-70%, при этом наблюдается выбросы вредных окислов азота.

В качестве реагентов для извлечения гуминовых соединений известно использование хлора, озонированного воздуха, озона, окислов азота [4, 5] .

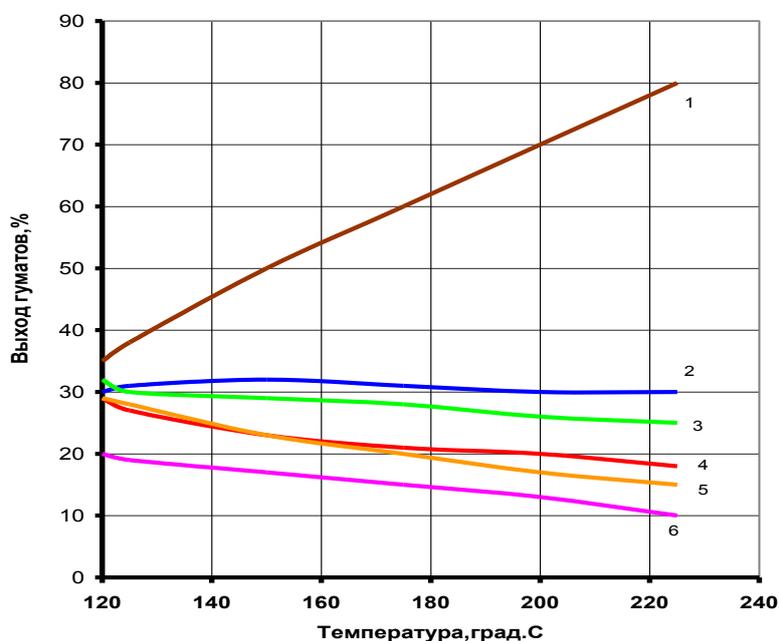
Разрабатываются не только физико-химические и химические способы извлечения, но и физические методы воздействия на сырье: инфразвук, радиолиз, бароформинг и др. [6,7].

Анализ известных способов извлечения гуминовых соединений показывает, что наиболее эффективным и распространенным является способ выщелачивания гуминовых веществ из ископаемого сырья щелочными растворами.

Представляло интерес выявить влияние природы щелочного реагента, концентрации и температуры на процесс извлечения гуминовых соединений . Исследование влияния природы гидроксидов, температуры и концентрации на выход гуматов проводилось с использованием растворов LiOH при концентрации от 1 до 10 моль/кг, NaOH и КОН. Раствор аммиака не исследовался, вследствие его нетехнологичности (выделение газообразного аммиака) и образования нестойких гуматов.

Как следует из представленной зависимости, наиболее высокий выход гуматов до 90 % наблюдается в растворах LiOH исследованных концентраций, а в растворах гидроксида натрия – до 70 %. По активности воздействия гидроксидов на выход гуматов видно, что возрастание наблюдается в ряду LiOH > NaOH >KOH. Для сравнения на рисунке 1 приведена зависимость выхода гумата при нагревании исходного угля (кривая 5). Выход гуматов достигает 15 % при нагревании угля до температур 200-220⁰С, а при воздействии на уголь раствора сульфата натрия, имеющего нейтральную реакцию среды выход гуматов, даже при нагревании очень незначителен и не превышает 10 %. Повышение концентрации щелочи способствует увеличению выхода гуматов, тогда как повышение температуры при концентрациях щелочи (NaOH) от 2 до 4 моль/кг угля не дает увеличения выхода гуматов .

Увеличение концентрации NaOH до 10 моль/кг угля повышает выход гуматов более чем на 50 % при тех же температурах.



- 1 – система уголь – раствор NaOH 10 моль/ кг;
- 2 – система уголь – раствор KOH 4 моль/ кг;
- 3 – система уголь – раствор NaOH 4 моль/ кг;
- 4 – система уголь – раствор NaOH 2 моль/ кг;
- 5 – уголь (исходный);
- 6 – система уголь – раствор Na₂SO₄ 10 моль/ кг.

Рисунок 1. Температурная зависимость выхода гуматов от природы раствора и его концентрации.

Учитывая, что реакция взаимодействия гуминовых веществ с ионами щелочных металлов при обычных условиях протекает медленно, на практике извлечения гуматов осуществляют, как правило, при повышенных температурах и избыточном давлении. Однако, несмотря на то, что температурный фактор оказывает существенное влияние на интенсивность в сравнительно узком интервале 80-1600С, верхний предел ограничен отрицательным воздействием более высоких температур на химическую активность гуматов, а нижний – снижает выход продукта и увеличивает продолжительность процесса. Этот факт подтверждается результатами исследований методом термографии.

Предлагаемая технология

Из анализа известных способов следует, что в настоящее время, ни одна из технологий получения гуматов не доведена до промышленного производства в силу объективных причин. Не отработаны основные требования к исходному сырью, точно не определены соотношения Ж :Т, концентрация раствора щелочи, фракционный состав исходного сырья и продолжительность обработки его щелочью, температурный режим и т. д.

В основном, предлагаемая технология получения гуматов предусматривает проведение следующих операций: механическая очистка исходного сырья от посторонних включений, дробление исходного сырья до необходимой фракции с одновременной просушкой. Обработка полученной массы щелочным раствором с концентрацией от 1 до 10 %, в течение 2-10 часов и соотношением Ж:Т от 5 до 10, при температуре 60-80⁰С, фильтрация с промывкой, сушка, размол, просеивание, упаковка. Все это объясняется многообразием исходного сырья, так как угли не только различных месторождений отличаются по составу, но и в пределах одного месторождения наблюдается значительный разброс показателей. В таблице 1 приведены показатели состава проб бурых углей месторождений Киякты и Ой-Карагай.

Таблица 1

Химический состав проб бурого угля 2-х месторождений

Показатели	Кияктинское месторождение (среднее)	Ой-Карагайское месторождение	
		окисленные	полуокислен-ные
РН водной вытяжки	6,8	6,0	4,7-5,9
Гумус, %	20-69,2	30,0	64-72
Кремнезем (SiO ₂)	38,2-5,0	25,5	25,5
Al ₂ O ₃ ,%	20,5-4,0	21,6	21,6
Fe ₂ O ₃ , %	21-5,2	20,4	20,4
TiO ₂ , %	-	1,25	1,3
MgO	3,2-2,0	1,6	1,6
P ₂ O ₅ , %	0,03-0,05	0,08	0,08
K ₂ O	1,7-2,0	0,75	0,75
CaO	8,3-7,0	17,03	17,03
Na ₂ O	3,1-2,5	0,16	0,16
Азот	0,9-0,8	0,6	0,6
Цинк, мг/кг	122-120	1,13	0,16
Кобальт	0,3-0,1	0,19	0,06
Медь	64-60	2,5	0,08
Марганец	20-18	5,4	1,5
Молибден	17,0-13	0,25	0,1
Свинец	104,4-101,0	>32,0	
Кадмий	4,1-3,1	>2,0	

Как следует из приведенных данных, сырье для получения гуминового препарата весьма неоднородно и наблюдается значительный разброс по содержанию таких компонентом, как кремнезем, окислы алюминия и железа, а также микроэлементов. Эти данные подтверждают и многообразие технологий, технологических параметров.

Авторами проведены исследования по получению гумата по упрощенной технологии, которой осуществляется следующим образом: исходное сырье очищается от посторонних включений с помощью системы сит и грохотов. Подготовленный уголь крупностью 0-5 мм обрабатывается 40 % раствором гидроксида натрия в чане из расчета 0,4 л на 1 кг угля. Концентрация щелочи определена ранее проведенными исследованиями. Далее герметично закрывается и оставляется на 12-15 часов. Затем подготовленная масса выгружается на специально подготовленную площадку, разравнивается слоем в 2-3 см и подсушивается на воздухе до влажности 18-22 %. Оптимальные параметры были установлены в результате испытаний, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Оптимизация технологических параметров получения гумата натрия			
Условия эксперимента: t –20-300С, концентрация - NaOH – 40%			
Гранулометрический состав, мм	Соотношение Т:Ж	Время выщелачивания, час	Выход гумата
0÷2	1:0,5	2	30
		5	40
		10	50
		15	60
0÷5	1:0,75	2	40
		5	60
		10	78
		15	85
0÷10	1:1	2	30
		5	45
		10	60
		15	70

Полученный гумат натрия в зависимости от культуры растений обогащается растворами солей микроэлементов (цинк, молибден, кобальт, медь) и макроэлементами (железо, калий, фосфор, азот) с варьированием концентраций.

Выводы.

В результате выполненных работ установлена эффективность препарата, получаемого по разработанной технологии на низкопродуктивных почвах с уровнем засоления 0,8-2,2 %. Повышение урожайности зерновых культур достигает 24,2-42,1 %, риса-76,2-78,6, а сои-34,8 %.

Список литературы:

1. А. С. СССР № 1404501. Способ выделения гуминовых кислот из бурого угля. Хаустов В. М., Кулаков В. Н., 1988.
2. Патент РФ. № 2008302. Способ получения мелиоранта для солонцовых почв. Денисов В. В., Ковалев К. Е. и др. 1994.
3. Патент РФ. № 2015951. Способ получения безбалластного гумата аммония. Булагин А. В., Иванов А. С. 1994г.
4. Патент РФ. № 2031095. Водорастворимые гуминовые кислоты, способ их получения и способ детоксикации земель. Шульгин А. И. 1995.
5. Патент РФ. № 2036190. Способ получения гуматов щелочных металлов./Балуев А. А., Левинский Б. В., 1995.

6. Патент Японии № 13761. Непрерывный способ производства нитрогуминовых кислот. Мори Суцусука, Ота Ракие.

7. ПП 6143. Способ получения гуминовых кислот из бурых трудноокисляемых углей и электролизер для его осуществления./Дыдешко А. К., Аккулова З. Г., Кричевский Л. А., Бюлл. № 3, 15.04.98.

УДК 004.42

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОПУЩЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В МАССИВАХ ДАННЫХ

А. Г. Пимонов, В. В. Глебов, Е. А. Глебова
КузГТУ, г. Кемерово

Аннотация: В статье представлены базовые алгоритмы восстановления пропущенных наблюдений в массивах данных, программно реализуемые в составе создаваемой информационной системы. Описаны структура базы данных, графический интерфейс и основные функциональные возможности информационной системы.

Ключевые слова: импутирование, алгоритм, база данных, информационная система.

Annotation: The article presents basic algorithms for reconstructing missed observations in data arrays that are implemented programmatically as part of the information system being created. The structure of the database, graphical interface and basic functionality of the information system are described.

Key words: imputation, algorithm, data base, information system.

Проблема пропущенных наблюдений весьма актуальна во многих сферах нашей жизни, например, в экономике. Причин, по которым может возникнуть неполнота данных, достаточно много. В качестве таковых могут выступать следующие: сокрытие данных, невнимательность и т. д. В результате мы имеем неполный массив наблюдений. Данную проблему исследователи решают по-разному. Некоторые просто исключают из рассмотрения наблюдения с пропущенными данными. Другие подходят к решению проблемы пропущенных данных более рационально. Они стремятся на этапе первичной обработки заполнить пропуски в уже имеющихся данных для того чтобы восстановить исходную зависимость. В настоящее время существует большое количество методов восстановления пропущенных наблюдений. Нами ведется работа по созданию информационной системы [1, 2], в составе которой будут реализованы несколько алгоритмов для восстановления пропущенных наблюдений. Ядро системы составляют шесть программно реализованных алгоритмов [3]: 1) эволюционный; 2) исключения некомплектных строк; 3) заполнения средним значением; 4) Resampling; 5) Zetbrain; 6) Em. Также в составе системы предполагается реализовать алгоритм восстановления наблюдений с помощью нейронной сети.

Эволюционный метод восстановления пропусков в данных основывается на композиции нейронной сети [4] и генетического алгоритма [5]. То есть входные данные для обучения нейронной сети имеют пропуски значений, и необходимо решить задачу параметрической оптимизации с помощью генетического алгоритма. Разработанный эволюционный метод имеет ряд преимуществ. Так, его использование не требует выполнения ограничений на исходную информацию, связанных с линейностью модели, рас-

пределением параметров и т. д. Таблица исходных данных может иметь произвольную размерность и структуру пропусков [6].

Метод исключения некомплектных строк и метод заполнения средним значением применяется при большой размерности таблицы и незначительном количестве пропусков. В других случаях метод ведет к смещению оценки выборки, поскольку строки с пропущенными значениями содержат новую информацию, необходимую для анализа.

Resampling-метод применяется для решения задачи заполнения пропусков в неполных данных, когда значения для заполнения пропущенных элементов выбираются случайным образом из исходного множества данных. Значение для замены пропуска можно выбрать двумя способами: с вращением (когда ранее выбранное значение может участвовать в замене еще раз) и без вращения. После этого на всем массиве строится регрессионная модель, позволяющая предсказать значения для пробелов. Преимуществом данного метода является то, что информация, которая содержится в исходном массиве, используется более полно, а итерационный характер алгоритма позволяет получить более точный прогноз [7].

EM-алгоритм предназначен для работы с большими объемами данных. Его название происходит от слов «expectation-maximization», что переводится как «ожидание-максимизация». Это связано с тем, что каждая итерация содержит два шага – вычисление математических ожиданий и максимизацию [8].

Для разработки информационной системы использовались средства MS Visual Studio 2012. В качестве языка программирования был выбран язык С#. В системе предусмотрена возможность работы с массивами данных, хранящимися в текстовом файле (*.txt), либо в рабочей книге MS Excel (*.xlsx).

Для хранения данных и их дальнейшей обработки была использована система управления базами данных SQLite. Структура созданной базы данных информационной системы представлена ниже (рис. 1).

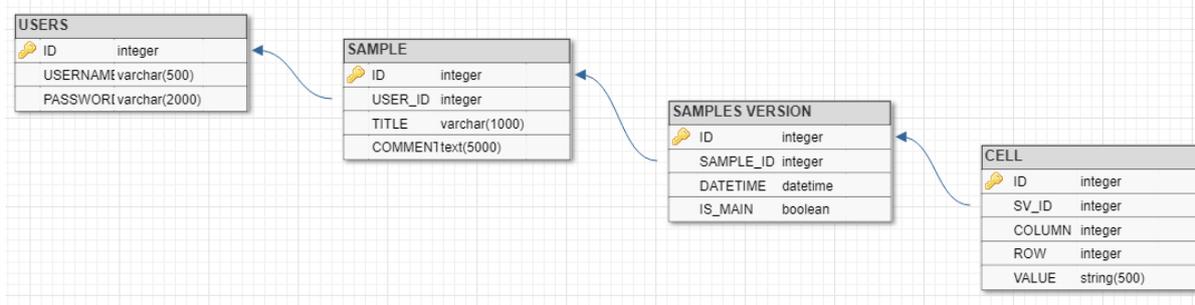


Рисунок 1. Структура базы данных.

В информационной системе предусмотрена возможность выбора нескольких алгоритмов импутирования и использование средних значений нескольких алгоритмов, что позволит сравнить результаты их работы и выбрать наиболее подходящий с точки зрения пользователя. Графический интерфейс информационной системы (рис. 2) предоставляет в распоряжение пользователя ряд функций. Одной из них является возможность просмотра и редактирования массивов исходных данных. Информационная система снабжена подсказками, позволяющими неискусственному исследователю воспользоваться любым из реализованных алгоритмов для восстановления пропущенных наблюдений.

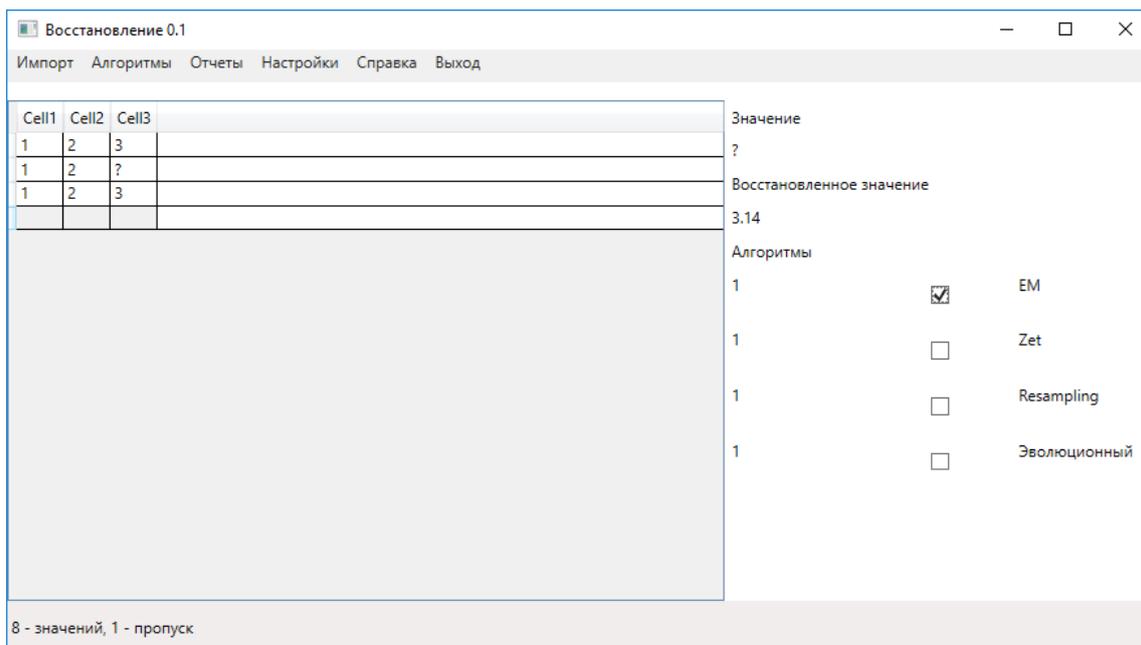


Рисунок 2. Графический интерфейс информационной системы.

Список литературы:

1. Пимонов, А. Г. Программное обеспечение для восстановления утерянных данных / А. Г. Пимонов, Е. А. Глебова, В. В. Глебов // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2016. Материалы XVI Международной научно-практической конференции, 23-24 ноября 2016 г., Кемерово [Электронный ресурс] – Кемерово, 2016. – Режим доступа: http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/Sibresource/2016/materials/pages/Articles/sovremennye_puti_razvitiya_informacionnyh_tehnologiy,_mashinostroeniya_i_avtotransporta/129.pdf, свободный (дата обращения: 05.04.2018).
2. Пимонов, А. Г. Методы, алгоритмы и программные средства для восстановления пропущенных данных в массивах экономической статистики / А. Г. Пимонов, Е. А. Глебова, Т. В. Сарапулова, В. В. Глебов // Экономика и управление инновациями. – 2017. – № 3(3). – С. 52-65.
3. Круглов, В. В. Методы восстановления пропусков в массивах данных / В. В. Круглов, И. В. Абраменкова // Программные продукты и системы. – 2005. – № 2. – С. 59-63.
4. Дороганов, В. С. Методы статистического анализа и нейросетевые технологии для прогнозирования показателей качества металлургического кокса / В. С. Дороганов, А. Г. Пимонов // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2014. – № 4, Т. 3. – С. 123-129.
5. Дороганов, В. С. Модифицированная сеть Ворда и гибридный метод обучения для прогноза показателей качества металлургического кокса / В. С. Дороганов, А. Г. Пимонов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – № 3. – С. 141-148.
6. Снитюк, В. Е. Прогнозирование. Модели, методы, алгоритмы: учебное пособие / В. Е. Снитюк. – Киев: Маклаут, 2008. – 364 с.
7. EM-масштабируемый алгоритм кластеризации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://basegroup.ru/community/articles/em>, свободный (дата обращения: 28.03.2018).

8. Загоруйко, Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний / Н. Г. Загоруйко. – Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999.

УДК 338.24 (075.8)

УПРАВЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

З. Т. Ауезова, К. Т. Ауезова*, К. Б. Тажибекова**

* Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана,

** Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда

Аннотация: Мақалада еліміздің тау-кен саласындағы кәсіпорындарында маркетингке қаншалықты назар аударылып, оны басқару қалай жүзеге асатыны сипатталған. Маркетингті басқару маркетингтік ортаны талдаудан басталады, ол өз кезегінде құрамына макроорта мен микроортаны талдау арқылы жүзеге асады. Нақты кәсіпорын мысалында PEST талдау жасалып, кәсіпорынға әсер ететін сыртқы факторлар анықталды, сонымен қатар көмір өндірісіндегі бәсекелестер талдаанды. Жалпы алғанда маркетингті басқарудағы мәселелер анықталып, жетілдіру жолдары ұсынылды.

Кілт сөздер: маркетинг, басқару, макроорта, микроорта, талдау, факторлар, тау-кен, көмір, көмір қоры, өндіру, бәсекелестер, баға, өнім.

Annotation: The article describes how mining companies in the mining industry focus on marketing and how to manage it. Marketing management begins with the analysis of the marketing environment, which, in turn, is carried out by analyzing the macro and microcenter. Examples of specific enterprises have been analyzed by PEST, and external factors affecting the enterprise have been identified and competitors in coal production have been analyzed. Generally, marketing management issues were identified and ways to improve.

Key words: marketing, management, macro organisms, microorganisms, analysis, factors, mining, coal, coal, production, competitors, pricing.

Основная задача маркетинговой деятельности предприятия – отражать и усиливать все тенденции по совершенствованию производства товаров и услуг для увеличения эффективности работы компании.

К дополнительным задачам маркетинговой деятельности предприятия следует отнести:

- изучение рынка товаров и услуг;
- наблюдение за конкурентной средой и определение позиций фирмы на рынке;

Эффективность маркетинговой деятельности предприятия разработка рекомендаций по совершенствованию деятельности.

Особенностью маркетинговой деятельности на предприятии можно назвать большую потребность в финансовых вложениях, что не всегда возможно в условиях развивающейся фирмы или экономической нестабильности.

Управление маркетингом на предприятии осуществляется через анализ маркетинговой среды, который состоит из анализа макросреды и микросреды, проведем данные виды анализа.

Анализ макросреды

Внешняя среда – сфера, в которой организация осуществляет свою деятельность, совокупность «факторов влияния» вне организации. На них руководство предприятия не может влиять непосредственно.

Анализ распределения запасов угля и прогнозных ресурсов углей по областям Республики Казахстан, которые приведены в приложении 3 и 4 к настоящей Концепции, показывает, что большая часть балансовых запасов сосредоточена в Центральном Казахстане, в Карагандинской, Павлодарской и Костанайской областях.

Восточные, западные и южные районы Республики Казахстан, имеющие значительный промышленный потенциал, испытывают острый дефицит угольного топлива.

Анализ макроэкономического окружения применяется для определения возможностей и угроз для предприятия, скрывающегося в его внешнем окружении, а также является важнейшим процессом стратегического планирования и управления.

Самый распространенный инструментарий для анализа макроокружения – метод PEST-анализа (таблица 1).

Анализ микросреды

Необходимо проанализировать непосредственное окружение организации – партнеров, конкурентов, потребителей, маркетинговых посредников, которые оказывают значительное влияние на деятельность организации.

Таблица 1

PEST-анализ внешних факторов – макросреда ТОО «Разрез Молодежный»

Политические факторы	Экономические факторы
Государственное регулирование конкуренции Политическая ситуация в стране Изменение законодательства в отношении угольной промышленности	Уровень инфляции Покупательская способность населения Налогообложение
Социальные факторы	Технологические факторы
Улучшение демографической ситуации Повышение уровня жизни населения Стабильность жизни людей Бренд, репутация компании, имидж используемой технологии	Появляются новые требования ГОСТ Информация и коммуникации, влияние интернета НТП обуславливает появление нового оборудования, повышающего скорость и качество производства, вследствие чего конкурентоспособность продукции

Конкуренты

На сегодняшний день ТОО «Разрез Молодежный» подвержен значительной конкуренции со стороны производителей на рынке угля. Основными конкурентными факторами на рынке угля в настоящее время являются:

- цена;
- качество продукции.

При этом для разных групп потребителей преобладающими являются разные факторы. Основные конкуренты ТОО «Разрез Молодежный» находятся в Казахстане и в России и работают в производстве угля несколько лет. Они имеют круг постоянных потребителей и сложившийся уровень цен.

Ресурсная база энергетического угля РК характеризуется большим объемом, высокими показателями зольности и содержания серы. Коксующийся уголь в РК характеризуется значительными разведанными запасами и достаточно высоким качеством.

Ввиду большого объема неосвоенных запасов (Казахстан обеспечен углем более чем на 250 лет) в РК наблюдается низкая активность по геологоразведке угольных месторождений.

Большая часть угля добывается открытым способом и имеет низкую себестоимость добычи, но ввиду высокой зольности и структурных особенностей углей – экспорт ограничен.

Спрос на энергоресурс также упал. В течение 2015 года на внутренний рынок было поставлено 67,5 млн. тонн угля. Из общего объема угля, поставленного казахстанским потребителем, 74,0% или 51,0 млн. тонн отгружено энергопроизводящим предприятиям, что на 1,6 млн. тонн меньше, чем за 2015 год.

Снижение внутреннего потребления угля объясняется следующим образом: «Объем добычи угля зависит от режима работы энергопредприятий и имеет сезонный характер. Снижение спроса на уголь произошло по причине сезонности с целью недопущения складирования больших объемов угля на складах во избежание эндогенных пожаров и потери качества угля.

Однако, несмотря на снижение спроса, угольная промышленность работала в течение прошлого года достаточно стабильно. В Минэнерго отмечают, что угольной продукцией были обеспечены все потребители согласно контрактам.

Что касается объемов экспорта ископаемого топлива, по данным МЭ РК, они упали на 4% к 2015 г., составив 29,2 млн тонн. К этому привело отказы российских электростанций от заявленных объемов, что связано с устойчивой тенденцией снижения с российской стороны спроса на энергетические угли, используемые в качестве основного вида топлива в процессе выработки электрической и тепловой энергии, а также политикой импортозамещения.

Список литературы:

1. Годин, А. М. Маркетинг: учебник для экономических вузов по направлению "Экономика" и специальности "Маркетинг" / А. М. Годин. – Москва: Дашков и К°, 2015. – 671 с.
2. Электронные материалы сайта «Казахстанская маркетинговая ассоциация» (www.marketingkam.kz)
3. Устав ТОО «Разрез Молодежный» от 12.05.2012 года
4. Стратегия развития ТОО «Разрез Молодежный» на 2015-2020 годы

УДК 659.4

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СО СРЕДСТВАМИ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

К. Т. Ауезова, Ш. И. Каркинбаева*, К. Б. Тажибекова**

* Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана,

** Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда

***Аннотация:** Мақалада қазіргі уақытта өзекті мәселе болып табылатын, сандық экономика негізін құрайтын еліміздегі атқарушы билік органдарының бұқаралық ақпарат құралдарымен байланысының мәселесі көтеріліп, талдау жасалды. Сонымен қатар шет елдердегі жағдай қаралып, еліміздегі ақпараттандыру мәселесін шешу долдары ұсынылды.*

***Кілт сөздер:** атқарушы билік, БАҚ, жарияланымдар, талдау, веб-сайт, интернет, ақпарат, мемлекет, ресурс, желілер.*

***Annotation:** In the article, the question was raised and examined by the interconnected organs of the organs of the mass media, which is a key axis of the digital economy. At any point in the world, the situation was discussed in the stanzas, and the problem of informatization in the country was declining.*

Key words: executive power, media, publications, analysis, website, internet, information, state, resource, networks.

Современные СМИ обладают огромными возможностями для воздействия на общественное мнение. В зависимости от того, в чьих руках они находятся, их можно использовать как для объективного и оперативного информирования о реальных событиях, для просвещения, так и для манипулирования и зомбирования. Большинство граждан склонны верить информации в СМИ. Современные масс-медиа вполне способны спровоцировать панику среди населения, распространяя слухи... К сожалению, у многих редакций, особенно у информационных агентств и Интернет порталов, сложилась такая практика, когда главным критерием является оперативность, а затем наличие источника информации, на который в случае чего можно сослаться. Правда эта информация или нет, при таком подходе не имеет значения, также как и вопрос о том, каким образом данная информация может отразиться на общественном мнении [1].

В Республике Казахстан законодательно регулируются средства массовой информации в целом, и в частности взаимодействие органов власти со СМИ. Прежде чем приступить к анализу взаимодействия органов местного самоуправления со средствами массовой информации в Республике Казахстан, оценим СМИ в РК.

В средствах массовой информации в среднем за период 2015-2017 года регулярно выпускались 2487 периодических печатных изданий, из них 1675 газеты и 812 журнала. На рисунке 1 представлено среднее процентное соотношение различных печатных средств массовой информации за 2015-2017 годы.

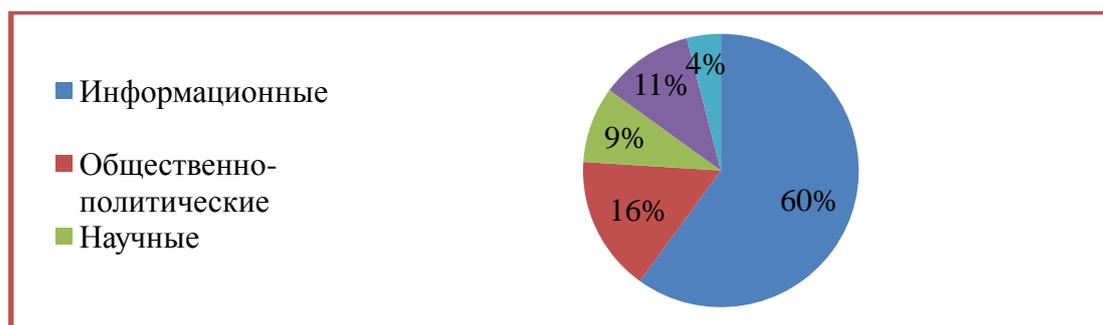


Рисунок 1. Процентное соотношение различных печатных СМИ по отношению к общему числу за 2015-2017 годы.

Так, из этого рисунка видно, что информационные печатные СМИ в среднем составляют 60% от общего числа печатных изданий, научные – 9%, общественно-политические – 16%, рекламные – 11%, и иные СМИ, такие как детские, молодежные, женские и религиозные – всего 4%.

При этом из всего числа средств массовой информации, государственные издания составляют всего лишь 20%, которые представлены изданиями центральных и местных исполнительных органов власти, а также изданиями учебных заведений [2].

Исходя, из выше изложенного распространение 90% зарубежных средств массовой информации на территории РК осуществляется на русском языке (рисунок 2).

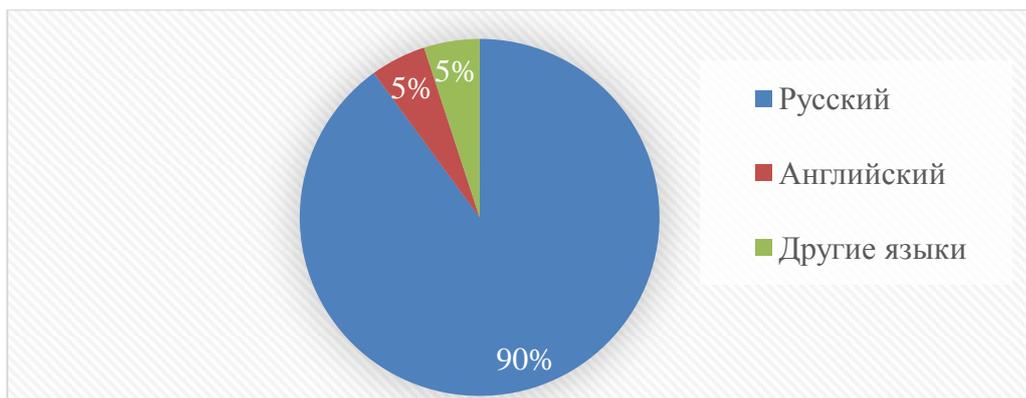


Рисунок 2. Зарубежные СМИ в РК за 2015-2017 годы.

По результатам исследования за 2015-2017 года наблюдается небольшое число англоязычных СМИ – 5 % от общего количества. Остальные 5% - это средства массовой информации, издаваемые на греческом, немецком, голландском, испанском, португальском, шведском, грузинском, армянском, французском, корейском и других языках.

В Республике Казахстан на сегодняшний день наблюдается динамичное развитие кабельного телевидения: более 180 операторов сетей кабельного телевидения.

На информационном рынке в республике широко используются современные технологии.

Анализ электронных средств массовой информации в Республике Казахстан. Выборка включает в себя 10 сайтов общественно-политической направленности, т.к. в нашей работе необходимо проследить работу органов исполнительной власти в РК по связям с общественностью.

Согласно проведенному анализу, большинство сайтов трудно отнести к тому или иному лагерю, так как в содержательном плане они балансируют между критикой и поддержкой действующей политической системы, то есть пытаются демонстрировать так называемый «независимый» подход в освещении общественно политических вопросов. Данное обстоятельство, на наш взгляд, как раз отражает специфику этих интернет-изданий, когда для поддержания рейтингов и привлечения аудитории такие сайты вынуждены оставаться в предельно объективном поле и учитывать запросы аудитории.

Достаточно сильно сегментированы сайты по сроку существования в сети интернет:

По итогам анализа выше перечисленных сайтов, 10 (или 40%) из 25 ныне действующих сайтов можно назвать «долгожителями» на рынке интернет-изданий. Они имеют историю от 3-х лет и выше. От 2 до 3-х лет существуют на рынке 4 сайта (16%), от 1 до 2-х лет – 5 сайтов (20%), и менее 1 года - 6 сайтов (24%).

Интересен также тот факт, что за период с 2015 по 2017 годы прекратили свое существование 5 сайтов (нам известных), из которых только 1 относится к первому типу (т.е. имеет печатную версию). Данное обстоятельство говорит о том, что сайты, создаваемые как интернет проекты, чаще открываются под краткосрочные задачи и слабо обеспечены необходимыми ресурсами (финансовыми, кадровыми), что делает их работу менее стабильной на фоне сайтов печатных газет [3].

Итак, исполнительные органы, осуществляя, взаимодействие с народом для достижения желаемого результата используют различные способы и приемы. С целью установления контакта исполнительные органы должны устранить психологический барьер общества, противоречия, глубоко вникнуть в суть происходящих событий и т. п.

Анализируя особенности взаимодействия исполнительных органов с инструментами СМИ в РК, можно отметить его эффективность воздействия во всех сферах общества, как экономическом, так и социальном плане.

Список литературы:

1. Дюк А. Технологии работы с общественным мнением на уровне местного самоуправления / Городское управление. – 2013. – № 8. – С. 85–88.
2. Комаровский, В.С. Связи с общественностью в политике и государственном управлении / Изд-во РАГС, 2011. – 520 с.
3. Официальный сайт Южно-казахстанской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.ontustik.gov.kz/>

ӘОК 316.013

**ИНДУСТРИАЛДЫ-ИННОВАЦИЯ НЕГІЗІНДЕ АЙМАҚТЫҢ
ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУЫН ЖЕТІЛДІРУ**

К. Т. Ауезова¹, К. Б. Тажобекова², М. Т. Набиева³

¹ Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Астана қ.,

² ҚарМТУ Қараганды қ.,

³ Қаржы академиясы. Астана қ.

Аннотация: В статье рассмотрены индустриально-инновационные основы социально-экономического развития региона. Раскрыта сущность и необходимость выполнения проектов Карты индустриализации Республики Казахстан. Выявлены основные отрасли страны, среди которых по количеству проектов лидирует агропромышленный комплекс.

Ключевые слова: инновация, индустриализация, регион, карта, проект, управление, отрасль, государство, политика, экономика.

Annotation: The article considers industrial-innovative bases of social and economic development of the region. The essence and necessity of execution of projects of the Map of industrialization of the Republic of Kazakhstan is revealed. The main branches of the country are identified, among which the number of projects is led by the agro-industrial complex.

Key words: innovation, industrialization, region, map, project, management, industry, state, politics, economy.

Нарықтық қатынастар аясының кеңеюі, экономиканы басқару жүйесіндегі соңғы уақытта жүргізіліп жатқан өзгерістер аймақтардың әлеуметтік-экономикалық жүйесіндегі орны мен роліне айтарлықтай ықпалын тигізді. Осыған орай аймақ экономикасын басқару, олардың дамуын мемлекет тарапынан реттеу мәселелері өзекті болары сөзсіз. Республиканың әрбір аймағы еліміздің шаруашылық кешенінде белгілі бір орынды ала отырып, басқа аймақтармен бүтіндей экономикалық бірлікті құрайды. Сондай-ақ әр аймақтың өзіндік табиғи ресурстары, оларды орналастырудағы ерекшеліктері, экономикалық даму деңгейі, өзіндік шаруашылық құрылымы бар. Соған байланысты аймақтық саясат қалыптасып жүзеге асырылады.

Бүгінгі таңда Қазақстан күрделі экономикалық және саяси міндеттерді табысты шешуде басқа елдерге үлгі болатын деңгейге көтерілді. Еліміздің бәсекеге қабілетті елдердің көшбасшылығына ұмтылуы заңды құбылыс. Себебі, еліміздің экономикалық әлеуеті мен қоғамдағы саяси тұрақтылық, демократияның дамуы оған мүмкіндік беріп отыр. ХХІ ғасыр білім, ақпарат, жаңа технологияның өрістеу ғасыры. Білімнің, ғылымның бәсекеге қабілетілігі бұл күнде көптеген мемлекеттер үшін көкейкесті мәселе болып отыр. Озық ғылыми-техникалық инфрақұрылымсыз және кәсіби шеберлігі жоғары білімді кадрларсыз, жаһандану талаптарына сәйкес даму мүмкін

емес. Осы мақсатта отандық экономика мен ұзақ мерзімді даму жүйесінің алдында тұрған басты міндет – индустриалды-инновациялық әлеуетті жетілдіру және елдің бәсекеге қабілеттілігін халықаралық деңгейге көтеру.

Бұл ретте мемлекет басшысының жыл сайынғы Жолдауларында индустриялық-инновациялық даму – мемлекеттік саясаттың негізгі басым бағыттарының бірі ретінде айқындалып келеді. Оған дәлел Елбасының «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында он сын қатердің бірі ретінде – үшінші индустриялық революцияны атап көрсетеді. Адамзат үшінші индустриялық революция табалдырығында тұр, ол өндіріс ұғымының өзін өзгертеді. Технологиялық жаңалықтар әлемдік нарықтың құрылымы мен қажеттіліктерін түбегейлі өзгертеді. Біз бұрынғыға қарағанда мүлде өзгеше технологиялық болмыста өмір сүріп жатырмыз. Цифрлық және нанотехнология, регенеративтік медицина және басқа да көптеген ғылыми жетістіктер қоршаған ортаны ғана емес, адамның өзін трансформациялап, күнделікті ақиқатқа айналады. Біз осынау үдерістердің белсенді қатысушылары болуға тиіспіз [1].

Ұлттық инновациялық қордың портфелінде бірнеше жобалар бар. Одан басқа, қазақстандық ғалымдар мен кәсіпкерлерге 2004 жылдан бастап тәжірибе-конструкторлық зерттемелерге 48 грант берілді. Қордың одан арғы міндеті – өз еншісіндегі үлесін сату жолымен инновациялық жобалардан шығу және тәжірибе конструкциялық зерттемелерді қаржыландыру. Елде тәжірибе конструкциялық зерттемелердің бірі – кәушікті гидридтеу катализаторы. Мұндай технология арнайы синтетикалық кәушіктің өндірісінде, негізінен екі елде ғана – Германия мен Жапонияда қолданылады [2].

ҮИИД бағдарламасын жүзеге асырудың негізгі тетігі Индустрияландыру картасы болып табылады. Индустрияландыру картасы мемлекетке бизнеспен бірлесе дұрыс инвестициялық шешім әзірлеуге және инфрақұрылымды дамуы және елдің ресурстық әлеуетімен жеке сектор жобаларын жүзеге асыруда өзара қарым-қатынасты қамтамасыз ету.

Индустрияландыру картасы республикалық (2010 жылғы 14 сәуірдегі № 303 ҚР Үкіметінің Қаулысымен бекітілген) және аймақ ҮИИД бағдарламасын жүзеге асырудың іс-шаралар жоспарына сәйкес аймақ әкімдерімен бекітілетін аймақтық бөлімдерден тұрады. Кесте 1-ге сәйкес, республикалық карта барлық жобалардың 4,9%-ын (43 жоба), ал өңірлік карта 95,15%-ын (829 жоба) қамтып отыр. Бұл өңірлік дамытудың басым бағыт екендігін аңғартады.

Кесте 1

Индустрияландыру картасы бойынша жобалар

	Жобалар саны	Инвестициялар көлемі, млрд. теңге	Құрылыс кезеңіндегі жұмыс орындар саны, мың адам	Пайдалануға берілгеннен кейінгі жұмыс орындары саны, мың адам
Барлығы	872	11 549	228,7	192,2
Республикалық карта	43	7 578	133,8	90,4
Өңірлік карта	829	3 971	94,9	101,8
Ескерту: ҚР Экономика және бюджеттік жоспарлау министрілігінің мәліметтерімен құрастырылған				

ӨҮК–пен мақұлданған жобалар (жалпы құны 490 млрд. теңгені құрайтын 136 жоба) аймақтық карталарда негізгі роль атқарады. Салалар бойынша жобалар келесідей қатынаста жоспарланған болатын: агроөнеркәсіптік кешенде – 54 жоба, металлургия саласында – 37 жоба, құрылыс индустриясында – 34 жоба, химия және фармацевтика

саласында – 27 жоба, энергетика саласында – 21 жоба, машина жасау саласында – 19 жоба, мұнай өңдеуде – 18 жоба, инфрақұрылымдық салада – 14 жоба.

Осындай маңызды қадамдардың арқасында еліміздің қаржы-несиелік, фискалдык, тарифтік экономикалық саясаты заманауи талаптарға сай бола бастады. Мемлекет инвесторларға тек міндет қоймай, қаржы және қаржылық ресурстар бойынша қол ұшын созып келе жатқанын да айта кетуіміз керек. Бүгінде кәсіпкерлікті қолдауға бағытталған жүздеген тетік іске асырылып отыр. Олар – инвесторларды, инноваторларды, экспорттаушы компанияларды қолдауға бағытталған және «Бизнестің жол картасы-2020» мен «Өнімділік-2020» бағдарламалары [3].

Қазақстан аймақтарының индустриалды-инновациялық қызметін талдауды қорытындылай келе, аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуын индустриалдық-инновация негізінде жетілдіруге ұсынылатын бағыттар [4]:

- индустриалды-инновациялық қызмет ұлттық деңгейде оң нәтижеге жетуі үшін қазіргі өндірістік және әлеуметтік инфрақұрылымды толығымен жаңғырту;
- мемлекет пен бизнес арасындағы серіктестік қатынастар орнату, яғни кәсіпкерлерді өнімнің бәсекеқабілеттілігін және өндірістің әртараптандырылуын жоғарылату мақсатында бизнес белсенділігін ынталандыратын іс-әрекеттермен қамтамасыз ету;
- аймақтың әлеуметтік-экономикалық даму үлгісінің бір бөлігі ретінде ғылыми-техникалық сфераны құру;
- аймақтың индустриалдық-инновациялық дамуы мен әлеуетін арттыруға бағытталған нақты аймақтық бастамалар ұсынудың тәртібін белгілеу;
- негізгі капиталға инвестицияларды көбейту мен халықтың нақты табысының ұлғайту арқылы аймақтың дамуы қарқынын жылдамдату;
- әлеуметтік-экономикалық саланың және экономикаға инвестицияларды тартудың негізгі факторы болып табылатын аймақтардың имиджін қалыптастыру.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан 2050. Мәңгілік ел ресми сайты – strategy2050.kz
2. Садлер Д. Жергілікті басқару органдарының жұмыс нәтижелілігін жоғарылату: Ұлыбритания тәжірибесі /Д. Садлер //Басқару теориясы мен практикасының проблемасы. – 2011. – №2. – 82-86. б.
3. Қазақстанның жылдық статистикасы /Б. Т. Султанов ред. // Қазақстан Республикасының статистика Агенттігі : Алматы, 2011. – 488 б
4. Айтаханов Е. Қазақстан Республикасының аймақтық дамуының жоспарлау процесстерін басқару проблемалары /Е. Айтаханов //Вестник, Эль-Фараби ат. КазГУ. Сер. экон. – 2012. – №2/30). – б. 12-15.

ӘОК 316.013

АЙМАҚТАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК САЛАНЫҢ ДАМУЫН БАСҚАРУ

К. Б. Тажобекова¹, К. Т. Ауезова², М. Т. Набиева³

¹ ҚарМТУ Қарағанды қ.,

² Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Астана қ.,

³ Қаржы академиясы. Астана қ.

***Аннотация:** В статье рассмотрены основные теоретические основы управления развитием социальной сферы региона. Определены основные факторы, влияющие на региональную организацию социальной сферы. Выявлены основные методы управления*

социальной сферой региона, среди которых основным методом рекомендован метод системного подхода.

Ключевые слова: управление, социальная сфера, регион, фактор, методы, цели, технология, конкуренты, политика, экономика.

Annotation: The main theoretical bases of management of development of social sphere of the region are considered in the article. The main factors influencing the regional organization of the social sphere are determined. The main methods of managing the social sphere of the region are identified, among which the method of the systematic approach is recommended as the main method.

Key words: management, social sphere, region, factor, methods, goals, technology, competitors, politics, economics.

Қазақстан экономикасының дамуының әлеуметтік бағдарының өсуі халықтың өмір сүру сапасын жақсарту үшін қажетті шарттарының бірі болып табылады. Өз кезегінде, елде әлеуметтік бағдар траекториясының дамуы аймақтардағы әлеуметтік саланың жағдайы мен динамикасыны байланысты болады. Әлеуметтік саланың дамуының негізгі міндеттері мыналар болып табылады: нарықтық тетіктерді пайдалануға кедергілерді азайту, бәсекелестік, инновациялық дамудың басты факторларын ынталандыру (жаңа технологиялардың ағыны, әлеуметтік қызметтер сапасын арттыру, әлеуметтік бағдарламаларды қаржыландыру әдістерін оңтайландыру).

Қазақстанда тәуелсіздік алғаннан бері 25 жыл бойы әлеуметтік бағытталған мемлекет құрып келеді, осы уақыт аралығында әр жылдағы Елбасының Жолдауларында, әсіресе 2012 жылғы «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту - Қазақстан дамуының басты бағыты» атты Жолдауында, «Қазақстан 2030», «Қазақстан 2050» Стратегияларында әлеуметтік саланы дамытуға аса зор мән берілген. Бәсекеге төзімді экономика құру үшін ең алдымен әлеуметтік мәселелерді шеші қажет екені барлығына мәлім.

Қоғамды басқарудың субъектісін тар мағынада қарастыратын болсақ, ол – белгілі нәтижелерге жету мақсатында әлеуметтік жүйеге саналы түрде ықпал етуді қамтамасыз ететін арнайы мемлекеттік және қоғамдық органдар, қызметтер.

Егерде біз әлеуметтік саланы басқарудың функциясын кең мағынада алып қарастыратын болсақ, онда әлеуметтік басқару функциясының классификациясына тоқталуымыз қажет. Мұндай классификациялау қоғам өмірінің негізгі салалары - саяси, экономикалық, рухани, әлеуметтік салалардан туындайды. Әлеуметтік саланы басқаруды аймақтық деңгейде жүзеге асырған кезде оған ішкі және сыртқы факторлар әсер етеді, олар негізгі субъектілер қызығушылықтары мен объектілер жағдайыарқылы сипатталады (сурет 1).



Сурет 1. Әлеуметтік саланы аймақтық ұйымдастыруға әсер ететін факторлар.

Жалпы ғылыми әдістері қолданылатын әдістеріне қарай, яғни, бірінші кезекте, жүйелік талдау әдістері, әдістерін және синтездеу әдісін, салыстыру әдісі көптеген қатарға жіктелуі мүмкін жатқызу керек, индукция мен дедукция, интуиция әдістерін жатқызуға болады (сурет 2).

Әдістердің осы тобында басты орынды жүйелік әдіс иеленеді, себебі ол зерттеліп отырған құбылысты жан-жақты қарастырады.

Кез келген әлеуметтік жүйе әркімді жүйелер болып табылады, оған белгісіздік тән.

Әсіресе, үлкен айырмашылықты әлеуметтік-экономикалық жүйеден кездестіруге болады, оған өндірістік-шаруашылық кешендері (кәсіпорын, салалар, аймақтар, тұтас экономика) қатысты. Жүйелік тәсіл бысшылардың ұйымды өзара тәуелді адам құрылым, міндет және технология сияқты элементтердің жиынтығынан тұратындығы және олардың сыртқы ортаның өзгермелі жағдайында әртүрлі мақсатқа жетуге болатындығы түрінде қарастырғанды ұйғарады.



Сурет 2. Әлеуметтік саланы басқару әдістері.

Жүйелі тәсіл – бұл басқару объектісін жүйе ретінде зерттеуге негізделген ғылыми танып білу және әлеуметтік тәжірибе әдістемесінің бағыты. Бұл тәсіл басқару объектісінің жағдайына және серпіндігіне ықпалын тигізетін барлық негізгі факторларды ескере отырып жүргізетін кешенді зерттеуге негізделген.

Бүгінде, әсіресе әлемдегі экономикалық өсім мен адамдардың материалдық әлауқатына қауіп төндіретін жаһандық қаржылық дағдарыс кезінде, әлеуметтік қамсыздандырудың адамзат дамуындағы рөліне ешкім де күмән келтіре алмайды.

Мемлекет басшысының жыл сайынғы Қазақстан халқына арнайтын Жолдауы аясында қабылданатын әлеуметтік-экономикалық бағдарламалар ең алдымен масылдықты болдырмайтын, атаулылық пен тиімділікке негізделген елдегі әлеуметтік тұрақтылықты нығайтуға, халықты әлеуметтік қорғау жүйесін жетілдіруге бағытталған.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства» от 14.12.2012 г.

2. Әлеуметтік саясаттың қалыптасу ережелері // Хабаршы. «Әлеуметтану және саяси ғылымдар» сериясы. - № (19). – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ. – 2008. – 18 – 22 б.;

3. Лычкань Л. П., Деятельность органов местного самоуправления в реализации социальной политики, – Автореферат/ Москва – 2012.

УДК 536.423.1

УТОЧНЕННЫЕ ДАННЫЕ ПО ТЕПЛОТЕ И ТЕМПЕРАТУРЕ КИПЕНИЯ ИНДИЯ

Б. Б. Саркенов, Б. К. Балбекова

Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда

Аннотация: На основе концепции хаотизированных частиц получено новое уравнение температурной зависимости давления пара для индия, определяющееся только фундаментальными тепловыми параметрами, а также были получены согласованные данные по теплоте и температуре кипения индия.

Ключевые слова: температура кипения, теплота кипения, давления пара, индий.

Annotation: Based on the concept of chaotized particles, a new equation for the temperature dependence of the vapor pressure for indium is obtained, which is determined only by the fundamental thermal parameters, and also agreed data on the heat and boiling point of indium were obtained.

Key words: boiling point, boiling heat, vapor pressure, indium.

В настоящее время значительную часть индия, особенно высокой чистоты, применяют в полупроводниковой электронике. Он идет на производство интерметаллических соединений типа $\text{AniSv}(\text{InSb}, \text{InAs}, \text{InP})$, используемых в качестве материалов для фотоприемников, работающих в инфракрасной области. 50-70 % доступного индия расходуется на производство ЖК экранов для компьютерных дисплеев и телевизоров. Индий используется в качестве легирующей присадки для создания дырочной проводимости в германиевых кристаллах, а также для крепления к ним свинцовой проволоки.

Также индий используют как легирующий элемент в алюминиевых сплавах для повышения их прочностных свойств и улучшения обрабатываемости.

Для современной техники и технологии очень важны термодинамические характеристики металлов. Имеющиеся данные по температуре кипения и по теплоте испарения ряда металлов на сегодняшний день недостаточно точны и в различных научных источниках и справочниках приводятся разные данные. По индию в справочнике [1] указаны $T_b = 2273 \div 2373$ К, $\Delta H_b = 2026,41$ кДж/кг = 232672 Дж/моль (при $M = 114,82$ а.е.м.). В справочнике [2] даны значения $T_b = 2440$ К, $\Delta H_b = 225300$ Дж/моль, а также имеется сводка давлений пара в широком диапазоне температур, а в [3] и [5] $T_b = 2343$ К, $\Delta H_b = 231835$ Дж/моль. В новой таблице Д.И.Менделеева по форме ИЮПАК температура кипения индия указана $T_b = 2353$ К [4].

Равновесное давление пара (p , Па), теплота и температура кипения (ΔH_b , Дж/моль и T_b , К) являются термодинамический взаимосвязанными характеристиками вещества, и это используется, в частности, для выражения стандартных условий по давлению, равному 1 атм = 101325 Па. Следовательно, при достижении справочного значения температуры кипения давление пара должно быть строго равным единице. Однако, если использовать распространенное выражение для температурной зависимости давления пара

$$\lg p = A/T + B \lg T + CT + D, \quad (1)$$

которое рекомендовано в фундаментальном труде академика Несмеянова Ан.Н. [1] и затем вошедшим в справочник [2] в виде табулированных значений аппроксимирующих коэффициентов, то пожалуй ни в одном случае такого строгого соответствия атмосферно -му давлению при температуре кипения не может быть обеспечено, иногда же получаются прямо абсурдные результаты.

В монографии Ан. Н. Несмеянова [6] на основании ограниченного числа работ рекомендованы для индия следующие сглаженные уравнения

$$\lg p_{тв}(\text{мм рт. ст.}) = -26891,71/T - 179,48306 \lg T + 1,0315698 \cdot 10^{-1} T + 470,88627, \quad (2),$$

$$\lg p_{ж}(\text{мм рт. ст.}) = -12298,11/T - 0,82159 \lg T + 7,147 \cdot 10^{-5} T + 10,82068, \quad (3)$$

воспроизведенные затем в справочнике [2] вместе с $T_t = 429,32$ К и расчетной температурой кипения $T_b = 2823$ К, которая дана с существенной опечаткой, так как в [6] указана $T_b = 2323$ К.

Ввиду заметного разброса величин T_b и ΔH_b делает целесообразным их согласование со сводкой давлений [1] с помощью формул (4) и (5) из источника [7] по формулам разброса данных по температуре кипения и единственного значения теплоты кипения целесообразно найти их согласованные значения

$$T_{bj} = T_i \left(1 + \frac{RT_i}{\Delta H_{bj}} \ln \frac{p_i}{p_b} \right)^{-1} \quad (4)$$

$$\Delta H_{bj} = \frac{RT_i T_{i+1} \ln(p_{i+1}/p_i)}{T_{i+1} - T_i} \quad (5)$$

Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определение теплоты и температуры кипения индия по согласовательным процедурам с помощью формул (4) и (5) из данных [1]

j	T _j , К	p _j [35], Па	j – (j + 1)	ΔН _{бj} (2.24), Дж/моль	T _{bj} (2.25), К
1	298	3,49	1-2	272312	1262
2	T _T = 429,56	1,45	2-3	219158	2382
3	1196	1,7346	3-4	236672	2220
4	1274	7,448	4-5	262082	2070
5	1320	17,64	5-6	224160	2291
6	1473	147,18			

Среднее значение T_b = (2045 ± 453) К с критерием однородности

$$r_{\min}^{\max} = \frac{|1262 - 2045|}{453\sqrt{4/5}} = 1,933 > r_{cr} = 1,483(5 - 2)^{0,187} = 1,821,$$

который является неудовлетворительным из-за явного занижения T_b при 298 К. Без этого значения средняя величина T_b равна (2241 ± 132) К с критерием однородности

$$r_{\min}^{\max} = \frac{|2070 - 2241|}{132\sqrt{3/4}} = 1,495 < r_{cr} = 1,483(4 - 2)^{0,187} = 1,688,$$

который является удовлетворительным, поэтому найденное значение T_b является представительным с относительной точностью ± 5,9 %, а ее допустимый интервал (2109 ÷ 2373) К перекрывает указанный в [1] при совпадении верхнего предела (2273 ÷ 2373) К, не включая несколько завышенное значение T_b = 2440 К [2].

Среднее значение ΔН_б без первой точки «забракованной» по критерию однородности T_{bj}, составило (235518 ± 19180) Дж/моль с критерием однородности

$$r_{\min}^{\max} = \frac{|262082 - 235518|}{19180\sqrt{3/4}} = 1,599 < r_{cr} = 1,483(4 - 2)^{0,187} = 1,688,$$

который удовлетворяется, и найденное среднее значение является представительным с относительной ошибкой ± 8,1 %, охватывая своим интервалом (216338 ÷ 254698) Дж/моль все справочные значения ΔН_б [1-3], наиболее близко подходя к указанному в новейшем справочнике [1] (232672 Дж/моль).

Введением средних значений в новую модель испарения получаем расчетную формулу

$$p = 101325 \exp \frac{235518(T - \frac{2241}{T})}{8,31441 \cdot 2241 T} = 101325 \exp (12640 - \frac{28326}{T}) \quad (6)$$

Сравнение всех данных приведено в таблице 2.

Таблица 2

Сопоставление справочных [1] и рассчитанных по различным моделям данных по давлению пара индия, Па

T, К	p [1]	p _{тв} (1)	p _ж (2)	p (6)
298	3,49·10 ⁻³²	2,70·10 ⁻³¹	4,63·10 ⁻³¹	1,63·10 ⁻³¹
T _T = 429,56	1,45·10 ⁻¹⁷	1,37·10 ⁻¹⁸	1,53·10 ⁻¹⁸	0,72·10 ⁻¹⁸
1196	1,7346	3,17·10 ²¹	1,658	1,619
1274	7,448	1,00·10 ²⁶	6,797	6,903
1320	17,64	5,20·10 ²⁸	14,43	14,98
1473	147,18	1,16·10 ³⁸	125,56	139,17
T _b = 2241	(101325)	6,90·10 ⁹⁰	73328	101325

Уравнение для твердого индия (2) только в своей области может считаться более-менее удовлетворительным, чрезмерно завышая данные в области жидкого состояния, и тем самым иллюстрируя ограничения по экстраполяции вверх уравнений типа (1).

Зависимость для жидкого состояния в целом адекватно отображает всю область экспериментального изучения давления пара индия, кроме точки кипения, где она дает явно заниженное значение, а для рассчитанной в [6] температуры $T_b = 2323$ К – завышенное (112726 Па) против атмосферного. Коэффициент корреляции составил 0,9892.

Таким образом, новая модель температурной зависимости давления пара для индия более адекватно описывает все экспериментальные точки, имеет коэффициент корреляции 0,9976 и вновь подтверждает применимость для широкого диапазона температур, в данном случае от 10^{-32} до 10^5 Па.

Список литературы:

1. Свойства элементов: Справ, изд. – В 2-х кн. Кн. 1 // Под ред. Дрица М.Е. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. дом «Руда и Металлы», 2003. Т 1.– 448 с, Т 2. – 456 с.
2. Верятин У. Д., Маширев В. П., Рябцев Н. Г. и др. Термодинамические свойства неорганических веществ. Справочник. – М.: Атомиздат, 1965. – 460 с.
3. Киреев В. А. Методы практических расчетов в термодинамике химических реакций. – М.: Химия, 1970. – 520 с.
4. Сайфуллин Р., Сайфуллин А. Современная форма таблицы Менделеева // Наука и жизнь. – 2004. – № 7. – С. 2-7.
5. Волков А. И., Жарский И. М. Большой химический справочник. – М: Советская школа, 2005. – 608 с.
6. Несмеянов Ан. Н. Давление пара химических элементов. – М.: Изд. АН СССР, 1961. – 396 с.
7. Малышев В. П., Нурмагамбетова А. М., Бектурганов Н. С., Сулейменов Т., Телешев К. Д., Абдрахманов Б. Т., Юдин А. Б. Самоорганизация в равновесных системах. Концепция хаотизированных частиц. Теоретическое обоснование и практическое применение // Матер. межд. н. практ. конф., посв. 80-летию Е.А. Букетова. – Караганда, 2005. – Т. 3. – С. 35-47.

УДК 620.197

ХИМИЧЕСКИЕ ПРОМЫВНЫЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ НАКИПНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ТРУБАХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Н. А. Высоцкая, Б. Н. Кабылбекова, Р. Б. Джаксылыкова
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Республика Казахстан

***Аннотация:** Накипные отложения в трубах систем теплоснабжения затрудняют прохождение теплоносителя для обогрева объектов, что увеличивает затраты на дополнительный нагрев. Задача исследований состояла в подборе состава эффективных промывных растворов для удаления накипных отложений с внутренней поверхности труб. С помощью растрового электронного микроскопа установлен состав накипных отложений, позволяющий эффективно подойти к подбору промывочных растворов.*

***Ключевые слова:** отложения, химический состав, металлические трубы, количественный состав.*

Annotation: Scale deposits in heating system pipes make it difficult to pass a coolant to heat objects, which increases the cost of additional heating. The research task consisted in selecting the composition of effective washing solutions to remove scaling deposits from the inner surface of the pipes. With the help of a scanning electron microscope, the composition of scale deposits is established, which makes it possible to efficiently approach the selection of washing solutions.

Key words: deposits, chemical composition, metal pipes, quantitative composition.

Химический состав коррозионно-накипных отложений можно классифицировать по составу: силикатные, железные, марганцовые. Составы сложных силикатных отложений состоят из карбонатов, сульфатов, силикатов, фосфатов щелочных металлов и формируются в виде твердых, плотных кристаллических отложений на внутренней поверхности трубы в системах теплоснабжения, а в условиях кипения в котлах выпадают в виде шламовых отложений[1-4].

Исследован состав накипных отложений с помощью электронного микроскопа, позволяющий правильно подойти к подбору промывочных растворов для удаления коррозионно-накипных отложений.

На рисунке 1 представлены составы компонентов в коррозионно-накипных отложениях, взятых с внутренней поверхности металлических труб города Шымкент.

Элемент	Весовой, %
O	24.00
Al	0.56
Si	0.94
K	0.15
Ca	0.13
Mn	0.43
Fe	73.78

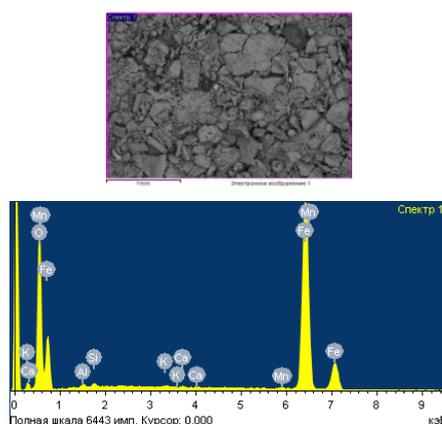


Рисунок 1. Количественный состав компонентов-элементов в коррозионно-накипных отложениях, снятых с поверхности металлических труб г. Шымкент.

Из рисунка 1 видно, что элементы в составе коррозионно-накипных отложений, взятых с внутренней поверхности металлических трубопроводов в системах теплоснабжения г. Шымкент, имеют состав близкий к щелочно-земельному. Анализ состава компонентов в коррозионно-накипных отложениях показывает, что основным компонентом в трубах является железо (более 70%).

Исследования процесса растворения образцов коррозионно-накипных отложений в растворах различных кислот: сульфаминовой, соляной, щавелевой показали возможность растворения элементов в составе накипных отложений. Однако, скорости растворения в кислотах оказались разными.

Образцы с накипными отложениями, помещенными в растворы различных кислот с концентрацией 5% масс. при комнатной температуре, показали возможности растворения этих накипных отложений.

В таблице 1 приведены данные исследований растворимости элементов в составе образцов накипных отложений в растворах различных кислот.

Таблица 1

Показатели растворимости элементов, снятых со стальных труб,
в растворах кислот

Кислота	Элементы в составе накипных отложений до их растворения в кислоте	Элементы в составе накипных отложений после их растворения в кислоте
Сульфаминовая кислота	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe	следы железа и алюминия
Соляная кислота	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe	следы железа, марганца, алюминия
Щавелевая кислота	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe	следы кремния, железа, марганца

Исследование скорости коррозии, протекающей на поверхности стальных образцов, показало, что скорость растворения различная и зависит от состава кислоты.

В таблице 2 приведены данные исследований зависимости скорости коррозии стальных образцов с накипными отложениями от состава кислоты.

Таблица 2

Показатели скорости коррозии на стальных образцах,
активированных различными растворами кислот

Растворы кислот для активации поверхности	Масса железа, ушедшая с поверхности стальной трубки, г	Скорость коррозии, г/м ² час	Потери от коррозии с образца, мм/год
Сульфаминовая	0,0046	0,0110	0,0050
Щавелевая	0,0078	0,0362	0,0090
Соляная	0,0240	0,0510	0,0230

Как видно из показателей таблицы 1 и 2, наименьшая скорость коррозии наблюдается в растворе сульфаминовой кислоты, наибольшая в растворе соляной кислоты.

Сравнивая показатели таблицы 1 и 2 можно сделать выводы. Практически все примеси в накипных отложениях хорошо растворяются в растворе сульфаминовой кислоты при наименьшей скорости коррозии.

Исходя из вышеизложенного поставленную задачу по подбору химического состава промывочного раствора для удаления с внутренней поверхности трубопроводов в системах теплоснабжения коррозионно-накипных отложений можно успешно решить, используя раствор сульфаминовой кислоты.

Выводы:

1. Методом энергодисперсионного анализа установлен состав коррозионно-накипных отложений на металлической поверхности трубопроводов.
2. Показана возможность растворения коррозионно-накипных отложений в растворах различных кислот.
3. Рассчитана скорость коррозии на металлической поверхности трубопроводов в системах теплоснабжения

Список литературы:

1. Ильин Д., Жилин В. Особенности существующих методов борьбы с солевыми отложениями и коррозией //Новости теплоснабжения. 2010.-№2. – С.3-7.
2. Балабан-Ирменин Ю. В., Фокина Н. Г., Петрова С. Ю. Защита внутренней коррозии трубопроводов водяных тепловых сетей // Материалы III научно-практической конференции «Современные методы подготовки и защиты оборудования от коррозии и накипеобразования». М.:МВЦ ЭКСПО ЦЕНТР, 2009. – С.12-20.
3. Глазырин А. И., Глазырин С. А., Глазырин А. А. Некоторые проблемы эксплуатации тепловых сетей и внутренних систем отопления жилых помещений

/Сборник материалов 1 Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение жилищно-коммунального хозяйства». Астана, 2012. – С.57-60.

4. Акользин П. А. Предупреждение коррозии оборудования технического водо- и теплоснабжения. М.: Металлургия, 1988. – 94с.

УДК 376

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕМОТЕХНИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СВЯЗНОЙ РЕЧИ

К. Б. Адимова, З. К. Мухамбетова

КГКП специальный детский сад №13 «Алтынай», г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы развития связной речи через использование мнемотехники, предложены эффективные коррекционные средства при обучении дошкольников.*

***Ключевые слова:** мнемотехника, речевая деятельность, связная речь, недоразвитие речи.*

***Annotation:** In this article, issues of the development of coherent speech through the use of mnemonics are considered, effective corrective measures are offered for the training of preschool children.*

***Key words:** mnemonics, speech activity, coherent speech, speech underdevelopment.*

Одной из главных задач воспитания и обучения детей дошкольного возраста является развитие речи, речевого общения. Ребенок должен уметь не только правильно строить предложения, но научиться рассказывать: не просто называть предмет, но и описать его, рассказать о каком-то событии, явлении, о последовательности событий. Такой рассказ должен состоять из ряда предложений и характеризовать существенные стороны и свойства описываемого предмета, события должны быть последовательными и логически связанными друг с другом, то есть речь ребенка должна быть связной.

Дети овладевают родным языком через речевую деятельность, через восприятие речи. Вот почему так важно создавать условия для хорошо связной речевой деятельности детей, для общения, для выражения своих мыслей.

Однако, как показывает практика, несмотря на повышенный интерес к проблеме, уровень речевого развития детей дошкольного возраста недостаточен.

Общее недоразвитие речи детей с нормальным слухом и сохранным интеллектом представляет собой системное нарушение речи, включающее в себя нарушение произношения и различения звуков, недостаточно полноценное овладение системой морфем, а вследствие – плохому усвоению навыков словоизменения и словообразования, словарный запас у этих детей отстает от нормы, как по качественным, так и по количественным показателям, страдает связная речь. Она малопонятна. Наблюдается недостаточная речевая активность, которая с возрастом, без специального обучения, имеет тенденцию к снижению, что в свою очередь накладывает отпечаток на формирование у детей сенсорной, интеллектуальной и аффективно-волевой сфер [1, с. 11].

При относительно-сохранной смысловой и логической памяти у детей снижена слухоречевая память, страдает процесс запоминания. Дети забывают сложные инструкции, элементы и последовательность заданий. Нарушения слухоречевой памяти обусловлены расстройствами произвольного внимания, недостаточной его устойчивостью и ограниченными возможностями его распределения; расстройствами восприятия рече-

вой информации, что, в свою очередь, связано с неврологической симптоматикой: несформированностью динамических стереотипов [2, с. 24].

Нарушение речи у детей дошкольного возраста достаточно распространенное явление. Причины возникновения этих нарушений разнообразны и к глубокому сожалению детей с общим недоразвитием речи становится все больше и больше.

Главной задачей развития связной речи ребенка является совершенствование монологической речи. Эта задача решается через различные виды речевой деятельности: пересказ литературных произведений, составление описательных рассказов о предметах, объектах, явлениях природы, создание разных видов творческих рассказов, заучивание стихотворений, а также составление рассказов по картине.

К.Д.Ушинский писал: «Учите ребёнка каким-нибудь неизвестным ему пяти словам – он будет долго и напрасно мучиться, но свяжите двадцать таких слов с картинками, и он их усвоит на лету» [3, с.14]

Рассматривание предметов, картин помогает детям называть предметы, их характерные признаки, производимые с ними действия. Действия с предметами, их зрительное восприятие - это первый этап в развитии мышления ребенка, поэтому важно использование наглядного материала на протяжении всего коррекционного процесса.

В качестве второго вспомогательного фактора служит – создание плана высказывания, на значимость которого неоднократно указывал известный психолог Л. С. Выготский. Он отмечал важность последовательного размещения в предварительной схеме всех конкретных элементов высказывания.

Одной из таких методик является – мнемотехника, эффективное коррекционное средство при обучении связной речи дошкольников.

Мнемотехника или мнемоника, в переводе с греческого – «искусство запоминания». Мнемотехника – это система методов и приёмов, обеспечивающих эффективное запоминание, сохранение и воспроизведение информации. Использование мнемотехники для дошкольников сегодня становится всё более актуальным.

Приёмы мнемотехники: мнемоквадрат, мнемодорожка, мнемотаблицы, пиктограммы, коллаж и многие другие. Дети начинают осваивать взрослый мир с помощью прикосновений, зрительных и слуховых образов. Для развития образного мышления, ассоциативной памяти и улучшения запоминания приемы мнемотехники для дошкольников подбираются с учетом возраста и психологических особенностей развития каждого ребенка.

Для младших групп в детском саду обычно применяются простые карточки - мнемоквадраты. Это яркие одиночные изображения, которые могут обозначать какое-то слово, словосочетание, характеристику предмета или образ действия. После усвоения простых карточек педагог усложняет задание, предлагая ребенку готовую мнемодорожку, - квадрат из 4 картинок. Работая по ним, ребенок учится составлять простой рассказ в два-три предложения, считывать и отгадывать загадку.

В средней группе начинают работать с мнемотаблицами. Чаще всего это последовательные графические зарисовки стихов, рассказов или действий, которые необходимо выполнить. Использование схем, таблиц, моделей помогают детям преодолеть различные затруднения: самостоятельно определить при рассматривании предмета его главные свойства и признаки. Установить последовательность изложения выявленных признаков, удержать в памяти эту последовательность, которая является планом – рассказом описания.

Работа по мнемотаблицам состоит из трех этапов:

1 этап – рассматривание таблицы и разбор того, что на ней изображено.

2 этап – осуществляется перекодирование информации, т.е. преобразование из абстрактных символов слов в образы.

3 этап – после перекодирования осуществляется пересказ сказки или рассказ по заданной теме.

Мнемотаблицы могут быть предметные, предметно – схематические, схематические, что особенно эффективно при разучивании стихотворений, при составлении описательного рассказа. Это наиболее трудный вид в монологической речи. Описание задействует все психические функции. Дети не располагают теми знаниями, которые приобретают в течение жизни. Чтобы описать предмет, его надо осознать, а осознание – это анализ. Что ребенку трудно сделать и очень важно педагогу научить ребенка выделять признаки предмета.

Пересказу принадлежит особая роль в формировании связной речи. Здесь совершенствуется структура речи, ее выразительность, умение строить предложения. И если пересказывать с помощью мнемотаблиц, когда дети видят всех действующих лиц, то свое внимание ребенок уже концентрирует на правильном построении предложений, на воспроизведении в своей речи необходимых выражений.

Интересным приёмом мнемотехники является пиктограмма - рисунчатое письмо. С её помощью дети обучаются пересказу с опорой на картинку, которую рисует взрослый по мере рассказывания сказки. К пиктограммам можно отнести и рисование книжки – раскладушки. Её могут рисовать сами дети методом «быстрого рисунка» по ходу рассказывания педагогом литературного произведения, загадки, стихотворения.

По наблюдениям детских психологов дети, работающие с ассоциативными схемами, быстрее адаптируются в школе, у них хорошо развиты усидчивость, концентрация внимания, связная речь и коммуникативные способности.

Список литературы:

1. Жукова Н. С, Мастюкова. Е. М., Филочева Т. Б., «Преодоление общего недоразвития речи у дошкольников» Москва» Просвещение» 1990г.
2. Селиверстов В. И. Детская логопсихология. М.: ВЛАДОС, 2008.
3. Кормакова Ю. И. «Преодоление нарушений слухоречевой памяти у дошкольников с ОНР» С-Пб 2001 г.

УДК 330.65

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А. Н. Титова*, Т. А. Канаева**

* Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар,

** Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассматриваются основные принципы «бережливого производства» и особенности применения их в строительстве.*

***Ключевые слова:** бережливое производство, виды потерь, бережливое строительство.*

***Annotation:** In the article the main principles of "lean production" and the features of their application in construction are examined.*

***Key words:** lean production, types of losses, lean construction.*

Бережливое производство – (lean production, lean manufacturing – «стройное производство») – это система управления производственным предприятием, основанная на принятии простых решений по устранению всех видов потерь.

Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации компании каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя [1].

Основателем концепции «бережливого производства» является Тайити Оно, который создал производственную систему в Toyota в 1950-е годы. Позже, американский исследователь Джеффри Лайкер, изучив феномен Тойоты, интерпретировал идеи системы. Идеи бережливого производства стали использоваться не только в автомобилестроении, или предприятиях другого технического назначения, но и в здравоохранении, строительстве, коммунальном хозяйстве, сфере услуг, торговле, вооруженных силах, секторе государственного управления и других отраслях.

Цели «бережливого производства»:

- 1) сокращение трудозатрат;
- 2) сокращение сроков разработки новой продукции;
- 3) сокращение сроков создания продукции;
- 4) сокращение производственных и складских площадей;
- 5) гарантия поставки продукции заказчику;
- 6) максимальное качество при минимальной стоимости.

Основная цель концепции – увеличить скорость прохождения материалов через производство.

Аспекты «бережливого производства»:

- 1) целенаправленно управлять экономикой производства;
- 2) формировать непрерывный процесс устранения издержек;
- 3) делить деятельность компании на процессы и операции, которые добавляют и не добавляют ценность продукту.

Основная задача концепции - анализ ценности продукта на каждой стадии создания. Непрерывное устранение потерь.

Потери. Термин muda (по-японски) означает потери, отходы, расходы и пр.

Потери – это любое действие, потребляющее ресурсы, и не создающее никакой ценности для потребителя.

Различают 8 видов потерь:

- 1) перепроизводство;
- 2) ожидание;
- 3) транспортировка;
- 4) излишняя обработка;
- 5) запасы;
- 6) дефекты (переделывание);
- 7) движение;
- 8) потери творческого потенциала (интеллект).

Перепроизводство считается одной из самых серьезных видов потерь, так как от неё зависят все остальные виды потерь [2].

Виды потерь и причины их возникновения приведены в соответствии с рисунком 1 [3].



Рисунок 1. Виды потерь.

Устранение потерь – основа бережливого производства. На рисунке 2 представлены меры по устранению потерь.

Применение принципов «Бережливого производства» в строительстве.

Одно из основных положений системы бережливого производства гласит: потери в производстве повсеместны, и они огромны, а основная цель бережливого строительства – ликвидация или сведение к минимуму потерь.

Строительство значительно отстает от других отраслей в освоении методов бережливого производства. Первым шагом на пути изучения и внедрения метода «бережливого строительства» (Lean Construction) является вопрос о потерях в этой области.

Потери, снижение качества создаваемого объекта, низкая степень удовлетворенности заказчиков характерны для строительного производства.



Рисунок 2. Методы устранения потерь.

Анализ современного строительного производства показал, что на строительной площадке свыше 50% рабочего времени тратится впустую; суммарные необязательные потери в типичном проекте оцениваются в среднем до 20% от стоимости строительства, а это очень большие средства [4]. Кроме того, дисбаланс в работе различных сфер строительного производства приводит к значительным финансовым потерям, отставанию от графиков и снижению качества строительства.

Виды потерь в строительстве приведены в соответствии с рисунком 3.

Причины возникновения потерь в строительстве:

- 1) низкая технологичность;
- 2) низкое качество строительной продукции;
- 3) плохое управление материальными потоками;
- 4) порча, утрата материалов на строительных площадках;
- 5) непроизводительный труд;
- 6) неоптимальное выполнение строительных работ;
- 7) нарушения требований охраны труда, промышленной безопасности и окружающей среды и пр.

Направления по минимизации потерь в проектах строительства:

- 1) повышение качества поставляемой продукции;
- 2) своевременность поставок продукции;
- 3) улучшение качества промежуточной продукции;
- 4) структуризация и управление работы как потока;

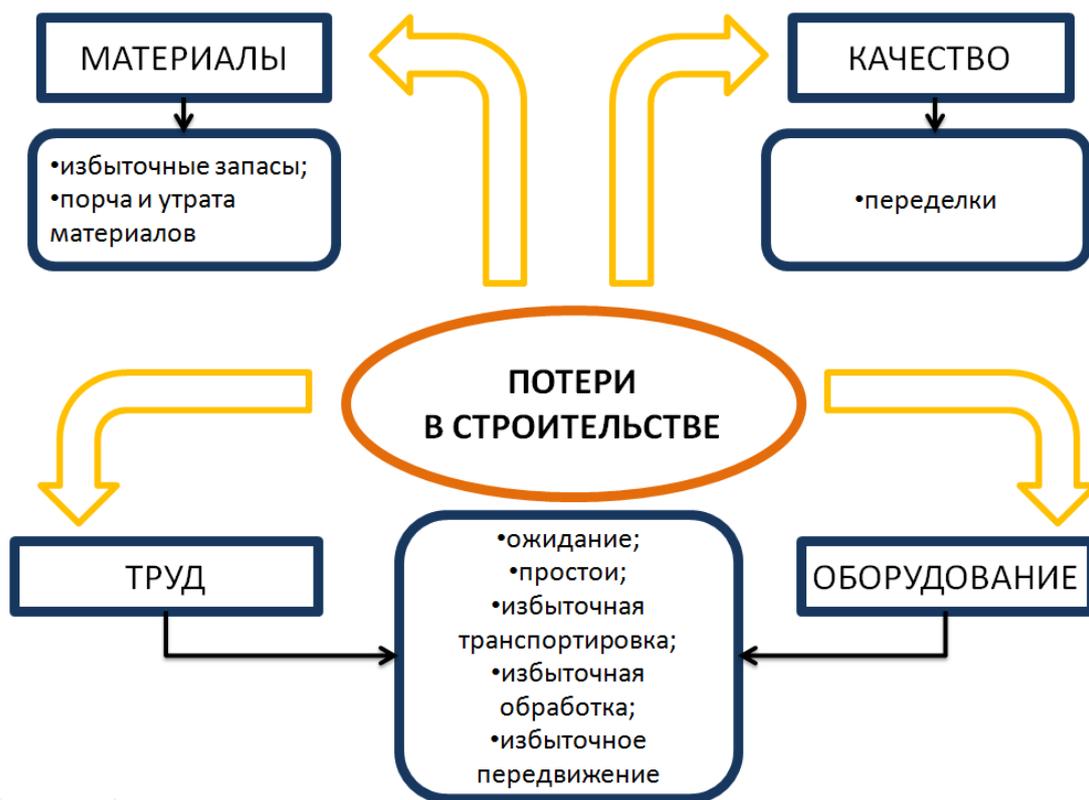


Рисунок 3. Виды потерь в строительстве.

- 5) улучшения качества выполнения производственных операций;
- 6) сокращение времени на переделку производственных операций;
- 7) сокращение времени на перемещение материалов;
- 8) снижение количества потребляемых ресурсов;
- 9) снижение затрат на использование ресурсов и пр.

Бережливое строительство определяется непрерывным, бесперебойным рабочим процессом – надежным и предсказуемым. Чтобы исключить избыточные запасы материалов, некачественное выполнение строительных работ, отклонение сроков строительства, необходимо вовремя вносить корректировки в процесс, постоянно совершенствовать производство и ликвидировать его потери. Это и есть - философия бережливости!

Принципы бережливого строительства позволяют добиться устойчивой экономии, сократить сроки и повысить качество строительных работ и проектирования строительных объектов.

Список литературы:

1. Масааки Имаи. Кайдзен. Ключ к успеху японских компаний; Пер. с англ. – 5-е изд. – М.: Альпина Паблишерз, 2011. – 341 с.
2. Вумек Джемс П., Джонс Дэниел Т. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / пер. с англ. 2-е изд. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 473 с.;
3. Трунова Т. Еще раз о бережливом ...//Панорама УАЗ.- 2016. – № 32. – с.3.
4. Е. А.Черных. Теория и практика бережливого строительства.//Менеджмент качества. – 2010. – №2. – с. 44-45.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИСАКОВСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД

Т. В. Кряжева, Г. Ж. Досетова, К. Т. Шынбергенова, Л. А. Максютин
Жезказганский университет им. О. А. Байконурова, г. Жезказган, Республика Казахстан

Аннотация: В последние 30-40 лет содержание основных металлов в рудах снизилось в 1,5-1,6 раза, а доля труднообогатимых руд увеличилась с 15 до 45%. Сложность обогатимости руд связана с неоднородным минеральным составом, тонкой вкрапленностью, взаимным прорастанием минералов и наличием оксидных соединений металлов.

Ключевые слова: концентрат, руда чёрных металлов, минералогический и петрографический состав руды.

Annotation: In the last 30-40 years, the content of basic metals in ores decreased by 1.5-1.6 times, and the proportion of refractory ores increased from 15 to 45%. The complexity of the ore beneficiation is associated with heterogeneous mineral composition, fine impregnation, mutual germination of minerals and the presence of metal oxide compounds.

Key words: concentrate, ores of ferrous metals, mineralogical and petrographic composition ore.

Авторы провели лабораторные исследования руд железа Лисаковского месторождения. Научные исследования проводились по Гранту коммерциализации, финансируемого АО «НАТР» по теме «Оценка распределения цветных, редких и рассеянных элементов по техногенным отходам АО АрселорМитталТемиртау».

Руды Лисаковского месторождения входят в состав Железорудной составляющей сырьевых материалов металлургического производства АО «АрселорМитталТемиртау» являются, однако в последнее время они практически не используются.

Лисаковские руды представляют собой смесь гидрогетитовых оолитов (в основном крупностью 0,2-0,6 мм) с зернами кварцевого песка с примесью гравия и гальки (рис.1). Гидрогетит образует зерна, которые просматриваются лишь под электронным микроскопом в виде микроагрегатов размером 5-7 мкм. Многие оолиты содержат зерна кварца. Цемент руд слагается лептохлоритом и в меньшей степени гидрогетитом. Кварц в основном присутствует в виде зерен окатанной или угловатой формы крупностью 0,03-1 мм.

Преобладающим классом крупности руд является фракция – 1+0,28 мм. Класс - 0,074 мм в основном представлен железистыми алюмосиликатами, количество которых составляет 73,3 – 85,5 %. Содержание железа в оолитах 51,25 %.

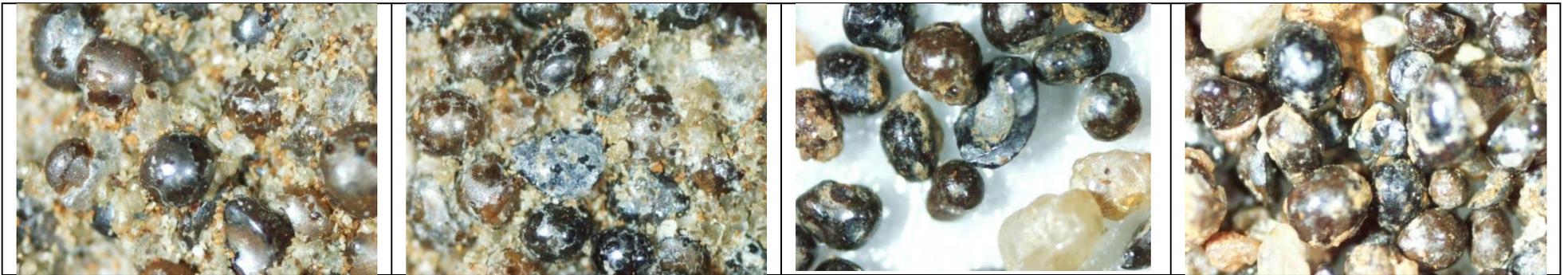
Руды имеют близкий минеральный, химический и фазовый состав. Из вредных примесей следует отметить значительное количество фосфора (1,13 – 1,19 % P₂O₅). Магнетохимическим фазовым анализом двухвалентное железо не обнаружено. В составе гидрогетита находится 34,3-34,4 % а в силикатах 7,7-8,2 % трёхвалентного железа.

Оолиты обладают невысокой прочностью и легко измельчаются в шаровой мельнице до крупности менее 0,044 мм в течение 12 минут. Геолого-технологическая классификация руд Лисаковского месторождения приведена в таблице 1.

Таблица 1

Геолого-технологическая классификация руд Лисаковского месторождения

Характеристика руд			Массовая доля, %		Классы крупности, мм						Концентрат	
Тип руды	Сорт руды	Структурно - текстурная и минералогическая	Fe	Оолитов	1,6		-0,6+0,3		-0,3+0,15		Выход, %	м. д. Fe, %
					Выход, %	м.д. Fe, %	Выход, %	м.д. Fe, %	Выход, %	м.д. Fe, %		
1	1-1	Рыхлые густооолитовые	42 - 49	60 - 85	0 - 7	27 - 46	35 - 65	44 - 49	4 - 24	38 - 47	-	-
	1-2	Крупно – средне-оолитовые	40 - 42	55 - 75	0 - 10	25 - 44	33 - 60	42 - 48	4 - 24	35 - 46	65 - 85	49 - 51
2	2-3	Рыхлые густо-оолитовые средне- мелкооолитовые	38 - 40	50 - 70	0 - 10	23 - 44	29 - 57	33 - 47	6 - 31	33 - 45	60 - 75	48 - 50
	2-4	Рыхлые редкооолитовые	34 -38	40 - 65	0 - 15	21 - 42	24 - 52	32 - 46	7 - 38	27 - 44	53 - 70	47 - 49
	2-7	Средне-мелкооолитовые	30- 34	25 - 60	0 - 10	19 - 42	11 - 50	20 - 43	8 - 48	20 - 42	40 - 65	44 - 47
3	3-5	Редкооолитовые	34 - 38	40 - 65	10 - 45	24 - 47	19 - 15	38 - 46	3 - 20	30 - 46	45 - 70	47 - 50
	3-6	Мелкооолитовые	34 - 38	30 - 60	10 - 45	22 - 46	12 - 47	21 - 45	3 - 35	25 - 45	45 - 60	44 - 47
	3-8	Редко и мелкооолитовые	30 - 34	25 - 60	10 - 45	19 - 45	9 - 44	17 - 45	3 - 35	15 - 43	30 - 60	42 - 47



Руда I типа: крупные и средние оолиты с минимальным количеством примесей



Руда II типа: крупные, средние и мелкие оолиты со сростками незначительного количества примесей



Руда III типа: сростки крупных, средних и мелких оолитов с большим количеством примесей

Рисунок 1 - Образцы оолитовой железной руды Лисаковского месторождения (x50)

В результате детальных исследований (макро- и микроскопического анализа, рентгенографического, электронной микроскопии, микрозондового анализа) подтверждено, что основными структурными элементами в лисаковских железных рудах являются оолиты и цемент. Цвет, размер, форма, минеральный состав и внутреннее строение оолитов могут быть различными и являться отражением условий оолитообразования, а также последующих преобразований, произошедших уже в сформировавшейся оолитовой породе.

Основным рудным минералом является гидрогетит, нерудным – кварц. По текстурно-структурным генетическим признакам и физическим свойствам оолитовые руды делятся на два типа: рыхлые оолитовые и массивные. В рудах выделяются три структурных вида: густооолитовые руды, сложенные преимущественно рудными оолитами (50-80%) с подчиненным количеством цемента и кварца; редкооолитовые руды, состоящие из рудных оолитов (менее 50%) с преобладанием цемента и свободного кварца и мелкооолитовые цементированных руд. Составной частью оолитов является гидрогетит двух генераций с тонкодисперсной примесью феррохлоритового глинистого вещества. Размеры оолитов колеблются от 0,05 до 0,60 мм, преобладают 0,2-0,6 мм.

Руда, зачастую слоистого характера оолитовой структуры, нередко деформированной, состоит в основном из гидрогетита, хлорита и кальциевого фосфата. Оолиты трещиноваты, поэтому слабо сопротивляются измельчению. Магнетит представлен тонкими кристаллическими частицами мельче 0,005мм. Руда может быть слабо окислена (мартитизирована). Хлорит принадлежит к типу шамазита, он содержит магний и двухвалентное железо. Кальциевый фосфат относится к группе апатита, его молекула может содержать одну или несколько групп OH и, возможно, немного SiO₂ вместо PO₄. Его морфология может быть различной - аморфной и псевдогексагональной. Известна теория, что анионы фосфатов абсорбируют и растут на поверхности феррогидрата геля и фосфор исключается из решетки железной руды внутрь кристаллов дегидрата жидкого цемента и рекристаллизуется. Ограниченное удаление фосфора достигается посредством измельчения и магнитной сепарации, что частично технически возможно, поэтому такая технология удаления фосфора из железных руд применяется.

Часть фосфора входит в состав цементной массы, связывающей тонкодисперсные зерна магнетита. Поэтому механическими способами невозможно удалить его до содержаний, удовлетворяющих требованиям металлургического передела.

Содержание фосфора в различных типах лисаковской руды по данным многих исследований колеблется от 0,6 до 0,8% и объясняется присутствием стильпноцидита (гидроокислов железа, обогащенных фосфором) и единичных зерен апатита.

Обнаруженный в руде фосфат представлен белой рыхлой массой микросферолитовой структуры. Сферолиты, слагающие фосфат, тесно прилегают друг к другу. Размер сферолитов колеблется от 0,004 до 0,018 мм. Фосфат кальция не является основным носителем фосфора в концентратах, т.к. он составляет незначительную часть. Наряду с фосфатом кальция в гидрогетите впервые обнаружено присутствие алюмофосфата, который по своим параметрам кристаллической решетки отвечает вавеллиту с ионами железа.

Качество лисаковских руд I, II, III типов и концентрата представлена на рис. 2, гранулометрический состав железорудных материалов представлен на рис. 3. Исходя из содержания железа руда II типа всех фракций содержит менее 30 % и ее можно не обогащать, оставив в залежи или переместить в хвостохранилище. Во фракциях более 0,63 мм руд I, III типов содержится менее 30 % железа.

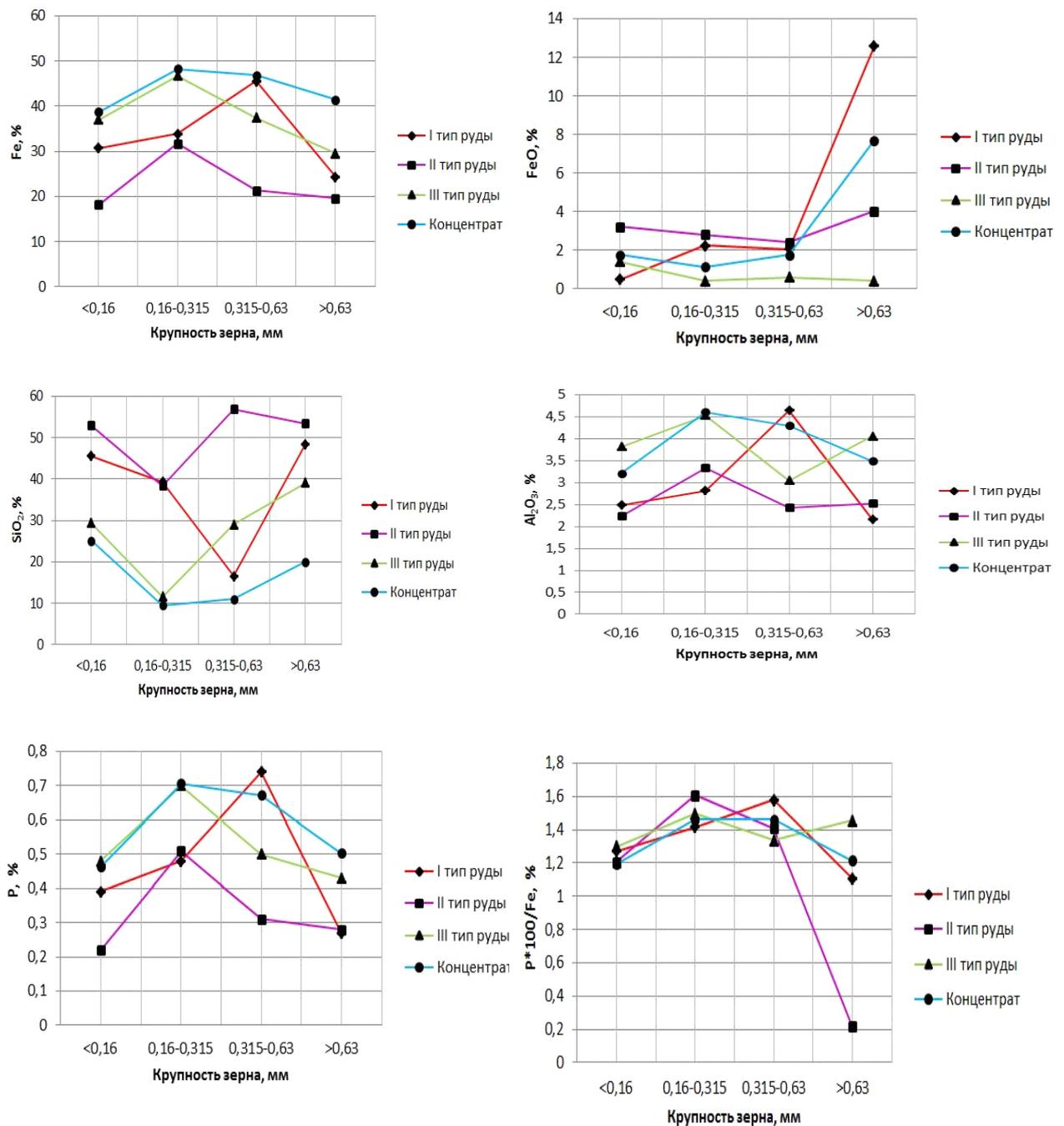


Рисунок 2. Качество I, II и III типов Лисаковской руды и концентрата.

Сортировка позволяет удалить 17% руды I типа, 28% руды III типа. С учетом того, что руду II типа возможно исключить из процесса обогащения, общее снижение руд крупнее 1,0 мм исключенных из обогащения составит 40,5%.

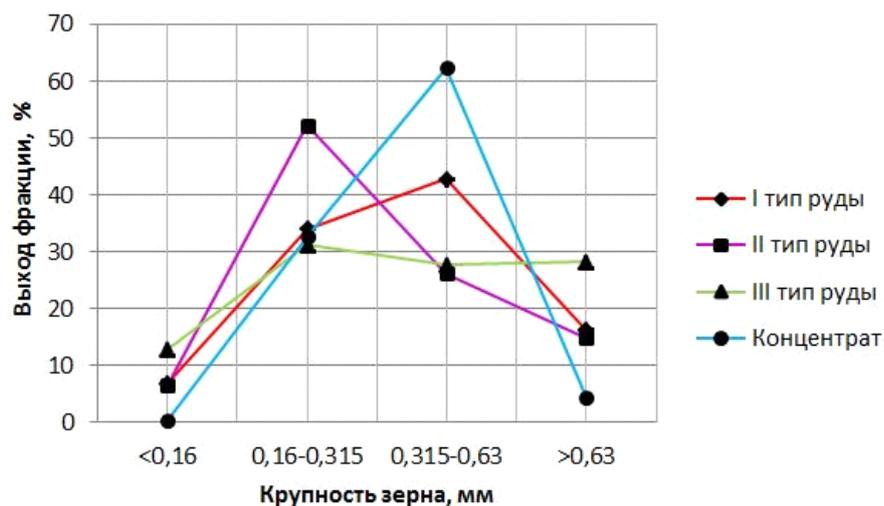


Рисунок 3. Гранулометрический состав железорудных материалов.

В рудах I, II, III типов содержится соответственно 8,7 и 12% фракции менее 0,16 мм. Общее количество мелочи в исходной руде составит 10 %.

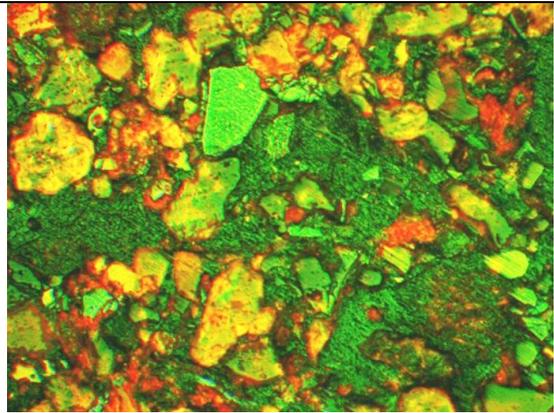
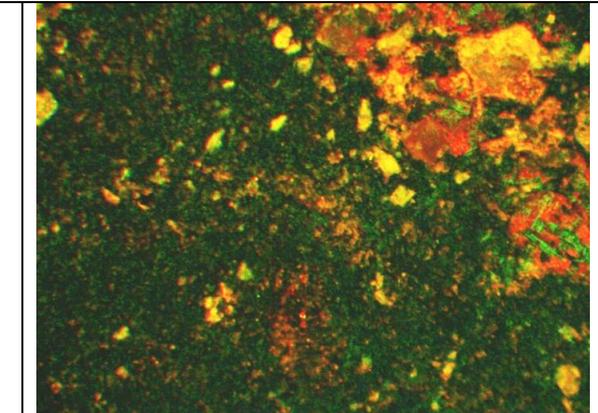
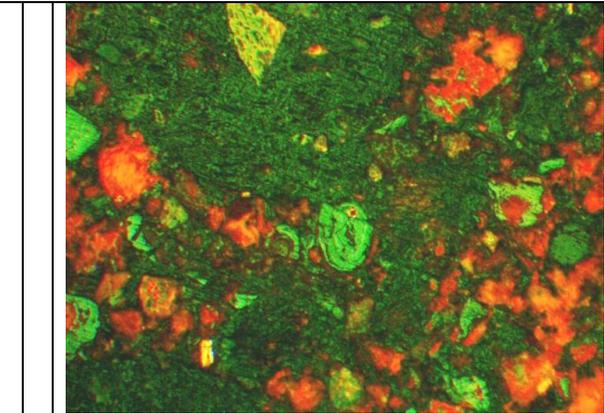
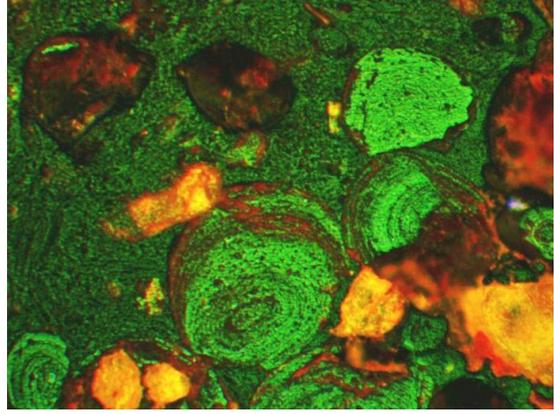
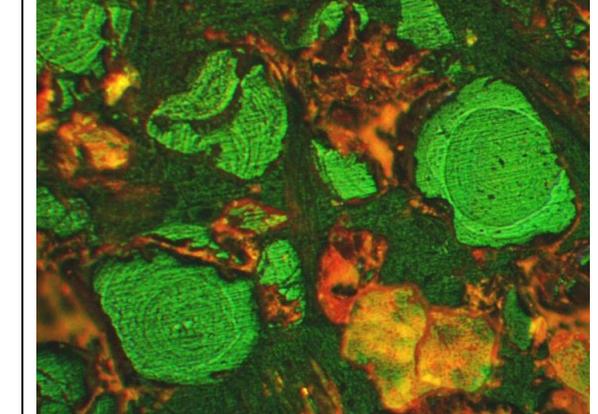
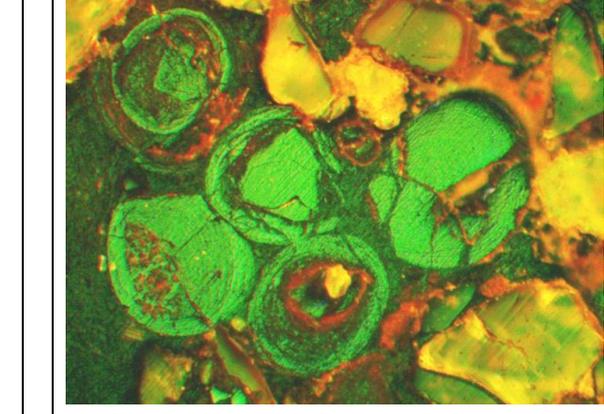
Удаление указанных фракций руды позволит значительно повысить эффективность процесса обогащения.

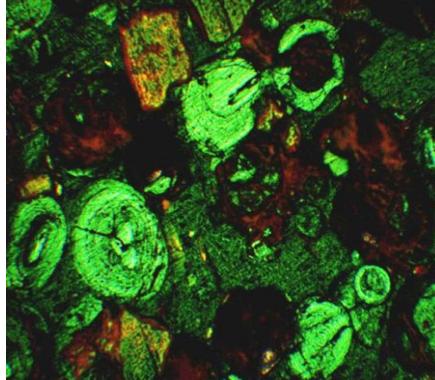
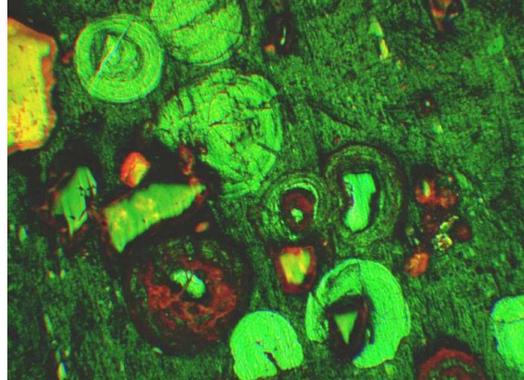
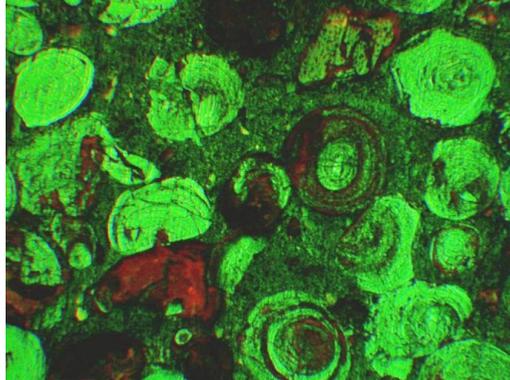
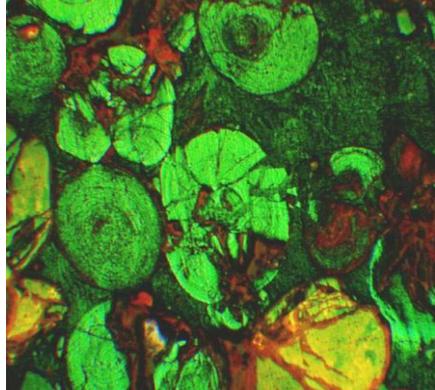
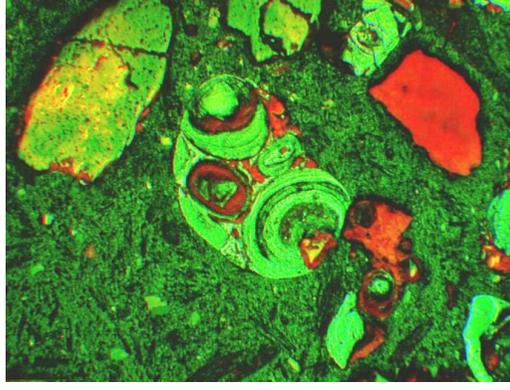
Структура фракций I, II и III типов представлена на рис. 4, 5, 6, где видно что оолиты представляют собой железосодержащие ядра и сложно построенную железосодержащую оболочку. Часть оолитов представлены смесью зерен различных минералов размером менее 50 микрон, поэтому для выделения железосодержащих минералов необходимо измельчение до крупности менее 0,044 мм. Исследованиями, проведенными в ТОО «Центргеоланалит», установлено, что продолжительность измельчения исходной лисаковской руды и концентрата составляет соответственно 27 и 12 минут.

Список литературы:

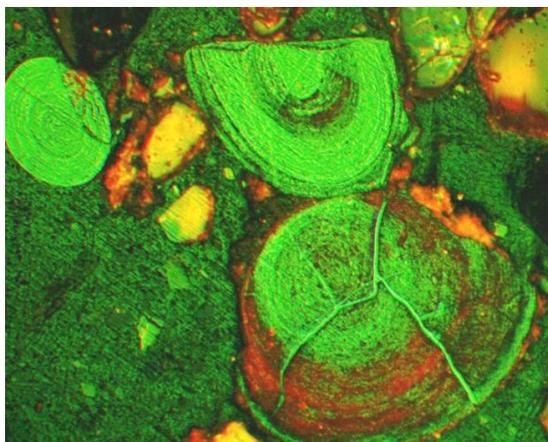
1. Максютин Л. А. Исанова Б. Х., Звизжинская Н. И., Гавва Н.Ф. «Определение степени дефосфоризации железных руд при химическом обогащении» //Республиканский научный журнал «Технология производства металлов и вторичных материалов» (2(14) сентябрь 2008 г.) – Темиртау, стр. 79-81.

2. Т. В. Кряжева, К. Т. Шинбергенова, Л. А. Максютин «Оценка распределения цветных и редких металлов по техногенным отходам АО «АрселорМиттал Темиртау»//Вестник ЖезУ, 2017 г. № 2.

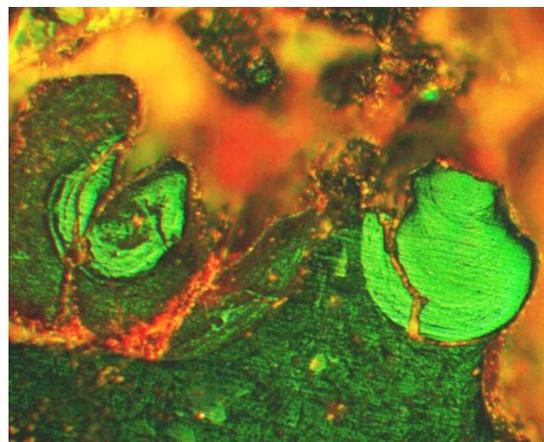
Фракция 0 ÷ 0,2 мм			
	I тип	II тип	III тип
Фракция 0,4 ÷ 0,2 мм			
	I тип	II тип	III тип
Рисунок 4. Фото лисаковских руд I, II и III типов. Отраженный свет, объектив 10х.			

<p>Фракция 0,63 ÷ 0,4 мм</p>				
	<p>I тип Объектив 10x</p>	<p>II тип Объектив 5x</p>	<p>III тип Объектив 10x</p>	
<p>Фракция 1,25 ÷ 0,63 мм</p>				
	<p>I тип Объектив 5x</p>		<p>III тип Объектив 5x</p>	
<p>Рисунок 5. Фото лисаковских руд I, II и III типов. Отраженный свет.</p>				

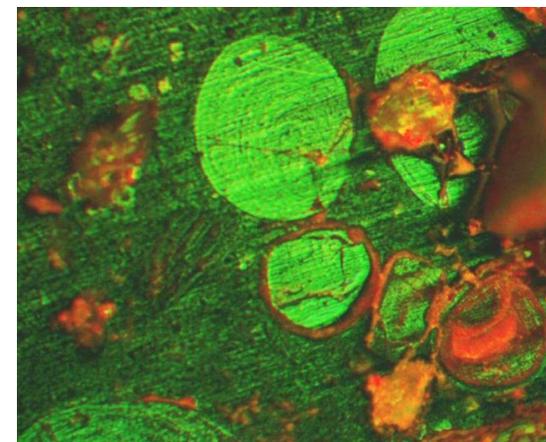
Фрак-
ция 3 ÷
1,25 мм



I тип

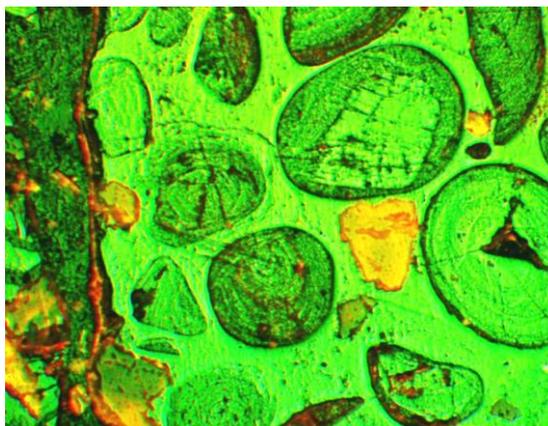


II тип

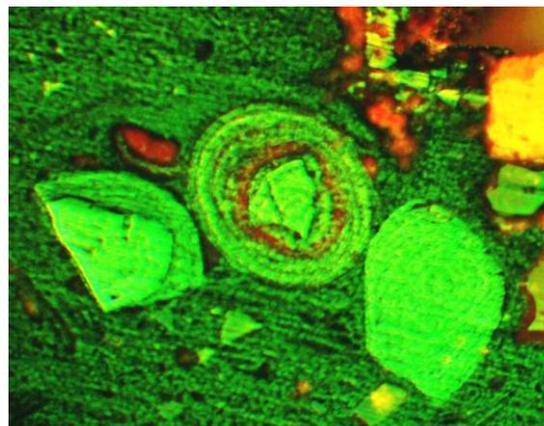


III тип

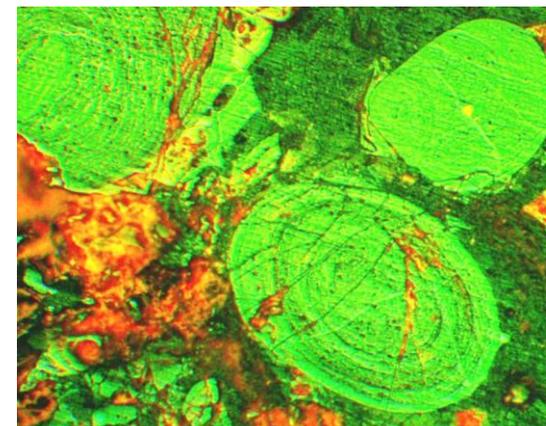
Фрак-
ция 5 ÷
3 мм



I тип



II тип



III тип

Рисунок 6. Фото лисаковских руд I, II и III типов.
Отраженный свет, объектив 10x

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ БРЭКСА

Р. К. Суярова, Ж. Д. Закирьянова, Б. М. Жақсылық,
А. А. Шайзадинова, Б. Н. Нурмаганбетова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В работе рассматриваются способы окускования мелкодисперсных материалов, а в частности получение брикетов методом жесткой вакуумной экструзии.

Ключевые слова: окускование, брэксы, мелкодисперсные материалы.

Annotation: In the paper methods of agglomerations of small disperse materials and in particular obtained briquettes by the method of rigid vacuum extrusion are considered.

Key words: enveloping, braks, small disperse materials.

Для утилизации отходов переработки руд, пылей с газоочистных сооружений ферросплавных и других производств необходимо окускование.

Окускование это – процесс превращения мелких полезных ископаемых в куски эффективного использования.

Известны три способа окускования мелких руд и концентратов: агломерация, грануляция и брикетирование.

Агломерация – процесс получения кусков методом спекания мелкой руды и концентрата с топливом при высокой температуре горения.

Грануляция (окомкование – окатывание) – процесс получения окатышей.

Брикетирование – процесс получения кусков с добавкой и без добавки связующих веществ с последующим прессованием смеси в брикеты нужного размера и формы.

В последние два десятилетия технология окускования дисперсных материалов и рудной мелочи методом брикетирования получает все более широкое распространение в металлургии. В качестве связующих веществ, применяется жидкое стекло, сульфитно-спиртовая барда с добавлением кварцевого песка, пыли газоочисток, концентрата алюминиевого шлака. В 2001 г. научно-внедренческая фирма «Брик-2» (г. Екатеринбург) предложила новую технологию непрерывного производства брикетов на Донской обогатительной фабрике (ДОФ-1), привязав схему цепи аппаратов к существующей схеме сушки концентрата 0–3 мм. В качестве связующего применено жидкое стекло в количестве 6% от общей массы концентрата. Получаемые брикеты являются влаго- и термостойкими, но отличаются низкой транспортабельностью из-за недостаточной механической прочности на истирание. Опыт использования брикетов из мелочи хромовой руды имеется и в ПАО "Серовский завод ферросплавов" [1]. Из известных технологий брикетирования с использованием минерального связующего технология жесткой вакуумной экструзии переживает второе рождение, разработанная компанией J.C.Steele&Sons, Inc. [2]. Первый успешно реализованный проект на предприятии ВНРBilliton в Серро-Матосо (Колумбия) для выплавки ферроникеля [3].

Особенности технологии жесткой вакуумной экструзии:

- обеспечивает высокую механическую прочность при меньшем расходе связующего, по сравнению с другими технологиями брикетирования;
- не требует термической обработки для достижения рабочей прочности брэксов;
- низкие затраты энергии на формование при давлениях в рабочей камере до 3,5 МПа;

- высокая надежность, долговечность и высокая горячая прочность.

Список литературы:

1. Пат. 2241057 Российская Федерация, МПК С22С 33/04. Шихта для получения высокоуглеродистого феррохрома [Текст] / Л. Л. Гальперин, О. В. Заякин, Я. И. Островский, В. И. Жучков, Н. Ф. Кириченко, С. А. Засыпкин; заявитель и патентообладатель ОАО «Серовский завод ферросплавов», ГУ ИМЕТ УрО РАН. – Опубл. 27.11.2004.
2. Бижанов А. М, Курунов И. Ф, Дуров Н. М, Нуштаев Д. В., Рыжов С. А. Исследование механической прочности брэкса. *Металлург.* №7. 2012 . С.32-35.
3. Бижанов А. М, Стил Р. Б, Подгородецкий Г. С., Курунов И. Ф, Дашаевский В. Я, Коровушкин В. В. Брикетты экструзии (брэксы) для производства ферросплавов. *Металлург.* №12. 2012 .С 52-56.

УДК 656.17(574).04

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЗДАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРИДОРΟЖНОГО СЕРВИСА

О. Ж. Рабат, Д. М. Абсаметов

Казахская автомобильно-дорожная академия им. Л. Б. Гончарова, г. Алматы

***Аннотация:** В статье рассмотрен зарубежный и отечественный опыт развития объектов придорожного сервиса. Отмечена общая слабая развитость данной сферы услуг. Особенностью подхода авторов в изучении темы придорожного сервиса является анализ двух эффективных систем развития придорожного сервиса – европейской и североамериканской. Предложены методы и пути развития отрасли придорожного сервиса.*

***Ключевые слова:** объекты придорожного сервиса, повышение качества, эффективные системы, стратегия, строительство кемпингов.*

***Annotation:** The article deals with foreign and domestic experience in the development of roadside service. There was a general weak development of the service sector. Particularly suited to the study authors threads roadside service is the analysis of two effective systems of roadside service – Europe and North America. The methods and ways of development of roadside service industry.*

***Key words:** roadside service, quality improvement, effective, strategy, building campsites.*

По состоянию на 01.01.2013 года протяженность автомобильных дорог в Республике Казахстан составляет 128 тыс. км, из них 88 тыс. км – дороги общего пользования, а остальные – ведомственные и городские. В составе дорог общего пользования протяженность дорог республиканского значения составляет 23 тыс. км, а местного – 65 тыс. км. Несмотря на то, что дороги республиканского значения составляют всего 26,1% дорог общего пользования, на них приходится более 50% автомобильных перевозок. Развитие дорожной инфраструктуры в Казахстане не успевает за ростом автомобилизацией. В настоящее время расчетный уровень автомобилизации в Казахстане принят на 1000 жителей приходится более 198 единиц автотранспорта, как видим, рост больше чем в 3 раза по сравнению с 2000 годом [1].

Состояние придорожного сервиса в Казахстане в настоящий момент неопределенное, т.е. нельзя сказать, что данная отрасль совершенно не развивается, но на данный момент ее развития остается практически неохваченной инфраструктура быта че-

ловека в пути (дороге), в большинстве случаев не представлены бытовые услуги, услуги связи, медицинские пункты, пункты предоставления отдыха и удовлетворения санитарно-гигиенических потребностей [2].

Анализ существующего положения выявил спонтанность его развития, обусловленную недооценкой степени удовлетворения потребностей пользователей транспортных средств и отсутствием их мониторинга. Нельзя сказать, что исследования в этой области не проводятся. Проблемами, возникающими в сфере придорожного сервиса, занимаются научные институты, а именно КазДорНИИ, ЗАО НИИТК РК, КазАДИ им. Л. Б. Гончарова, и многие другие. Однако, до сих пор не выработана концепция придорожного сервиса, отсутствует научно обоснованное определение придорожного сервиса и его услуг [3].

Важность данной проблемы обусловлена и географическим положением Казахстана, а именно протяженностью дорожной сети и расположению областных городов и населенных пунктов. Анализ данной тематики показал высокую степень неравномерности в распределении объектов придорожного сервиса по территории Казахстана: на отдельных участках автомобильных дорог автозаправочные станции, станции технического обслуживания, пункты общепита, мотели и кемпинги могут встречаться регулярно и довольно часто, а на других участках транспортной сети расстояние между этими объектами равны 250-500 километрам, с учетом того, что наблюдается постоянный рост количества автотранспорта.

Придорожный сервис в Казахстане сейчас находится на стадии становления. И поскольку это так, необходимо уделить внимание двум существующим эффективным системам придорожного сервиса – европейской и североамериканской. На данный момент это две наиболее перспективные системы. В настоящее время в стране, наблюдаются предпосылки и складывается соответствующая ситуация для формирования и развития системы придорожного сервиса. Все большее внимание придорожному сервису уделяется со стороны государства.

Министерством по инвестициям и развитию РК утверждены стандарты объектов придорожного сервиса, которые классифицируются по трем категориям. «Согласно стандартам через каждые 50 км должны размещаться объекты 3 категории (заправка, пункт питания, стоянка и СТО), через каждые 200 км второй категории, где добавляется кемпинг и на туристических или исторических местах первой категории где пользователям будут созданы условия для остановки на несколько дней» [4].

В 2014 и 2015 годах в Республике было введено в эксплуатацию 28 объектов сервиса в соответствии с Национальным стандартом к объектам дорожного сервиса и их услугам (1 объект – 1 категории, 10 объектов – 2 категории, 8 объектов – 3 категории и 9 объектов – 4 категории): 1 категория - зона, мед. пункт, место для пикника; 2 категория (80-120 км) - АЗС, мотель, благоустроенный туалет, душевые кабины, пункты торговли, пункт питания, СТО, автомойка, автостоянка, мед. пункт, место для пикника; 3 категория (20-60 км) - Благоустроенный туалет, пункты торговли, пункты питания, автостоянка; 4 категория (40-50 км) - АЗС, благоустроенный туалет, пункты торговли [5].

Для сравнения например, в Германии имеется более 3800 специализированных стоянок для фур, что не идет ни в какое сравнение с Казахстаном. Причем общая протяженность автомобильных дорог в Германии составляет 260 тысяч километров, вдвое больше протяженности автомобильных дорог Казахстана. Важным показателем является финансирование строительства и содержания автомобильных дорог в Германии, которое имеет строгую зависимость от их классификации. Все имеющиеся на территории Германии автобаны, скоростные автотрассы, обслуживаются за счет средств федерального бюджета, а дороги регионального или местного значения обслуживаются за счет бюджетов самих федеральных земель или местных коммун. Основным источником по-

ступлений средств является автомобильный налог, ставки которого устанавливает федеральный закон, и все собранные средства поступают в региональные бюджеты, по месту, где зарегистрирован автомобиль. Всего на федеральных автодорогах открыты около 3,5 тысяч пунктов общепита, чуть больше 500 кемпингов и мотелей, почти 4 тысячи автозаправок [6].

При формировании придорожных комплексов необходимо, с одной стороны, обеспечить наиболее полное удовлетворение потребностей пользователей, с другой – рационально использовать территорию и ресурсы, обеспечить максимальную прибыль и капитализацию.

Системно выстроенная сеть объектов придорожного сервиса по республике выгодна малому и среднему бизнесу, крестьянско-фермерским хозяйствам и организациям эксплуатирующим и обслуживающим дорожные сети, так как налоги будут идти в местный бюджет.

Грамотно построенный придорожный сервис способен привлечь не только казахстанских, но и зарубежных туристов.

Список литературы:

1. Киялбайев А. К., Киялбай А. А. Обоснование принципов организации инфраструктуры придорожного сервиса: научная монография. – Москва, : МААДО, 2017.- 244с.
2. Ерохин Л. И., Башмачникова Е. В. Прогнозирование и планирование в сфере сервиса: учебное пособие. – Москва: КНОРУС, 2004. – 224с.
3. Разработка программы развития автосервиса на основных международных маршрутах. // Отчет о НИР ЗАО НИИТК, руководитель, д.т.н., проф. М. М. Бекмагамбетов. – Алматы: ЗАО НИИТК, 2001.
4. Стратегия развития автомобильных дорог Казахстана до 2015 года. – Астана: Минтранском РК, 2010.
5. ПР РК 218-37-2004. Инструкция по размещению объектов дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог общего пользования. // Киялбаев А. К. и др. – Астана: Минтранском РК, 2005. – 80с.
6. Мировые тенденции и Европейский опыт развития отрасли придорожного сервиса. // Материалы Международной конференции. 19-25 августа 2013 года Германия, Австрия, Швейцария.

УДК 656 .17(574).02

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ БАРЬЕРОВ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

О. Ж. Рабат, Г. Ж. Рабатов

Казахская автомобильно-дорожная академия им. Л. Б. Гончарова, г. Алматы

***Аннотация:** В статье приводится история и анализ известных ограждений и новые конструкции барьеров безопасности для аварийных тупиков и разделительных полос автомобильных дорог.*

***Ключевые слова:** барьеры безопасности, барьерная функция, барьерные системы.*

***Annotation:** The thesis is history an analysis of the known barriers and new designs for safety barriers dividing lines.*

***Key words:** safety barriers, barrier function, barrier systems.*

В связи независимостью автомобильный транспорт в Казахстане развивается более быстрыми темпами, чем другие виды транспорта. Это связано с большим объемом перевозок и строительством автомобильной дороги международного значения «Западная Европа – Западный Китай», а также в связи загруженностью железных дорог целесообразно переключать часть грузов на автомобильный транспорт, что сокращает сроки доставки грузов и уменьшает себестоимость перевозок. Современные автомобильные дороги представляют собой сложный комплекс инженерных сооружений, который должен обеспечивать работу автомобильной дороги круглый год, особенно весной и осенью, движение автомобилей в любое время суток с высокими скоростями и расчетными нагрузками [1].

История термина «барьер безопасности» непосредственно связан с методом построения диаграмм по типу «галстук-бабочка», которые впервые появляются в лекциях по анализу опасностей (HAZAN) Квинслендского университета, Австралия, в 1979 году, но достоверные сведения о возникновении данного метода отсутствуют [2]. Следующим толчком развитию метода послужила авария на платформе Пайпер Альфа в 1988 году, по итогам которой был сделан вывод, что понимание опасностей и рисков, сопутствующих работе платформы, было недостаточным, и необходимы более глубокое понимание причинно-следственных связей независимых, на первый взгляд, друг от друга условий, а также разработка системного подхода к контролю и управлению подобными опасностями [3]. В данном контексте под термином «барьер» понимались «оборудование, устройства, сооружения или правила, способные остановить развитие аварии или инцидента». По своим функциональным особенностям «барьеры» были разделены на активные, пассивные и процессуальные. На практике большинство барьеров оказалось неэффективным при возникновении реальной угрозы, оставаясь при этом таковыми «на бумаге», с точки зрения формальных процедур. Это послужило причиной разработки набора правил использования «барьеров», который позволял бы достоверно имитировать системы защиты объекта [4]. Одной из первых работ, где упоминался термин «барьерная функция», является [5]. В отечественной литературе одной из первых работ, в которых упоминаются барьеры безопасности, является работа [6], основной задачей которого была оценка влияния факторов на функциональность барьеров безопасности, а также того, каким образом это должно отражаться в соответствующих стандартах. Понятие «барьер безопасности» неразрывно связан с термином «барьерная функция».

В статье основываясь на анализе предыдущих работ, предлагается определить барьеры безопасности, барьерную функцию и барьерные системы следующим образом. Барьеры безопасности – это физические и/или нефизические методы и средства, предназначенные для предотвращения, контроля или смягчения нежелательных событий или несчастных случаев. Эти средства варьируются от единичного технического блока или действия человека до комплексной социотехнической системы. Барьерная функция – это функция, направленная на предотвращение, контроль или смягчение нежелательных событий или аварий. Барьерная функция описывает цель барьера безопасности или, другими словами, барьеры безопасности делают для того, чтобы предотвратить, контролировать или смягчить нежелательные события или аварии. Успешная реализация барьерной функции оказывает прямое и значительное влияние на возникновение или развитие нежелательного события или аварии. Барьерная система – это такая система, которая была спроектирована и реализована для исполнения одной или нескольких барьерных функций. Барьерная система состоит из барьерных элементов или subsystemов, которых по отдельности недостаточно для исполнения барьерной функции. Барьерная subsystem может содержать также несколько резервных барьерных элементов. Барьерная система может включать в себя элементы различных типов, например физические и технические элементы (аппаратные и программные), активируемые оператором, или их комбинацию. Некоторые барьеры безопасности выполняют барьерную

функцию самим фактом присутствия их (барьеров) элементов (например, обвалование), такие барьеры называются пассивными барьерами безопасности. Активные барьеры всегда включают последовательность «обнаружение-оценка-действие».

Большинство активных барьеров безопасности включают в себя несколько компонентов или элементов для выполнения барьерной функции [7]. Термин «барьер безопасности» в последнее время встречается в отечественной литературе в области промышленной безопасности все чаще и чаще, однако широкого распространения в отечественной практике метод анализа барьеров безопасности на данный момент не получил. В зарубежной практике методология барьеров безопасности давно применяется на практике, а требования к барьерным функциям закреплены на законодательном уровне и установлен критерий, согласно которому воздействия аварийных или природных нагрузок с вероятностью $1 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ не должны приводить к потере барьерами безопасности своих функций [8].

Успешное решение проблемы безопасности дорожного движения зависит не только от конструкций и функциональных качеств средств так называемой пассивной безопасности, к которым, в частности, относятся все разновидности барьеров безопасности, но и от конструктивных особенностей самих транспортных средств.

На автомобильных дорогах с большой интенсивностью движения возникает опасность столкновения автомобилей встречных потоков. Для безопасного движения и уверенного управления автомобилем проезжие части разделяют разделительной полосой, при этом каждая проезжая часть предназначена для движения только в одном направлении и имеет от двух и более полос движения и применяемые в настоящее время на дорогах страны ограждения: продольные стальные и железобетонные балки, бетонные блоки типа «Нью-Джерси» – не обладают достаточной энергопоглощающей способностью, что приводит к тяжелым последствиям при наезде на них транспортных средств [9].

На автомобильных дорогах республики широко применяются металлические ограждения из профилированных листов с металлическими опорными стойками, установленных на обочине дороги. Листы соединяются между собой и стойками при помощи болтов. Такие же ограждения используются как разделитель полос.

К основным недостаткам относится низкая эксплуатационная надежность, так как при большегрузных машинах и при больших скоростях, (особенно на повороте и зимой) барьеры разнесутся в кювет. Кроме того, металлические конструкции требуют частого ремонта и ухода, дефицитный материал пригоден для хозяйства и выгодно для продажи.

Другим простейшим барьером безопасности является прямоугольный бетонный парапет, однако при наезде не него даже под небольшим углом, автомобиль получает серьезные повреждения и практически выходит из строя. Пассажиры и водитель при этом получают тяжелые травмы. Единственное достоинство прямоугольного парапета в том, что он предотвращает съезд автомобиля в опасную зону. Тяжелые последствия наезда настолько снижаются, если его лицевая грань будет наклонной или криволинейной. Широко применяемый на отечественных автодорогах железобетонный брус по типовому проекту КазДорНИИ обладает теми же серьезными недостатками, что и прямоугольный парапет. Несколько лучшую работу обеспечивает тросовое ограждение, но и в этом случае при увеличении углов наезда его последствия будут очень тяжелыми [10]. Металлические ограждения с профильной планкой за счет пластических деформаций обеспечивают довольно плавный наезд автомобиля и способствуют коррекции его траектории с возвращением на проезжую часть. Однако и в этом случае корпус автомобиля в точке контакта получает повреждения, а деформированный участок ограждения выходит из строя и подлежит замене, что увеличивает эксплуатационные расходы.

Наилучшим решением обсуждаемой проблемы является создание барьера безопасности, который обеспечивает плавную, мягкую коррекцию траектории наехавшего автомобиля, не причиняя ему повреждений.

Мировая и отечественная практика применения барьеры безопасности (ББ) на автомобильных дорогах показала, что конструкция барьеров энергопоглощающего типа при наезде транспортных средств (ТС) обеспечивают коррекцию траектории и их движения за счет пластических деформаций элементов конструкций самого ББ и кузова ТС в точке контакта, т. е. за счет их необратимых повреждений.

Как правило, взаимодействие ТС с ББ энергопоглощающего типа происходит передней частью корпуса автомобиля. Так, при наезде на ББ правый передний угол корпуса ТС деформируется и также требует восстановительного ремонта, что, в свою очередь, приводит к увеличению эксплуатационных расходов.

Как видно из изложенных проблем, актуальность связана еще с тем, чтобы не допустить таких происшествий, необходимо разработать универсальные барьеры безопасности, используемых как разделитель полос, так и ограждения устанавливаемых на обочинах дороги.

Список литературы:

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 февраля 2011 года №129 «О стратегическом плане Министерства транспорта коммуникаций Республики Казахстан на 2011-2015 годы».
2. CGE Risk management solutions: (сайт). URL: www.cgerisk.com/knowledge-base/risk-assessment/the-bowtie-methodology (дата обращения 30.03.2017).
3. Cullen, The Hon. Lord William Douglas (November 1990). The Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster//Presented to Parliament by the Secretary of State for Energy by Command of Her Majesty. London: H.M. Stationery Office. 488 pages, 2 volumes.
4. Hollnagel E. Accident Analysis and barrier functions// Halden, Norway, Institute for Energy Technology. February, 1999, 1–34. 154 Всероссийская научно-практическая конференция.
5. Trbojevic V.M. Optimising hazard management by workforce engagement and supervision// Health and safety executive. Research report RR637, 2008, 92 p.
6. Астров В.А. Повышение надежности дорожных удерживающих ограждений. - (Автомобильные дороги: Обзорн. информ./ ЦБНТИ Росавтодора: Вып.3). – М., 1991. – 78с.
7. Svenson, O. (1991). The accident evolution and barrier function (АЕВ) model applied to incident analysis in the processing industries.// Risk Analysis., 1991. 11(3). 499–507 p.
8. Duijm N. J., Market F. Safety-barrier diagrams for documentig safety on hydrogen applications.. Pisa: Fundacion Inasmet. 2007. CD-ROM.
9. Regulations relating to design and outfitting of facilities, etc. In the petroleum activities (the facilities regulations).//Petroleum Safety Authority Norway. 2015. URL: <http://www.ptil.no/facilities/category400.html#> (дата обращения 30.03.2017 г.).
10. Байнатов Ж. Б., Каро-Маде В. А. Барьеры безопасности на автомобильных дорогах. О. И. №3. «Автомобильные дороги» – М. 1994. 77с.

УДК 621.869

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДРОБИЛЬНОЙ МАШИНЫ СО СЛОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

О. Ж. Рабат, С. В. Ли, А. Н. Салманова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В работе приведена производительность дробильной машины с циклоидальными формами рабочих органов, в которой использован принцип сложного

(планетарно-роторного) движения. В рабочем органе дробилки применены свойства циклоидальных кривых и тел постоянной ширины, которые позволили значительно уменьшить вес и габариты машины.

Ключевые слова: валковая дробилка, производительность, сложное (планетарно-роторное) движение, рабочий орган, циклоида, сателлит, ротор.

Annotation: The performance of a crushing machine with cycloidal forms of working bodies is presented in which the principle of complex (planetary-rotor) motion is used. In the working organ of the crusher, the properties of cycloidal curves and bodies of constant width are applied, which allowed to significantly reduce the weight and dimensions of the machine.

Key words: roller crusher, productivity, complex (planetary-rotor) motion, working member, cycloid, satellite, rotor.

Используя свойства циклоидальных кривых и тел постоянной ширины, а также сложное движение рабочих органов (РО), разработана новая инновационная конструкция дробильной машины с рабочими органами циклоидальной формы и их планетарно-роторным движением.

В этих машинах применяются РО (тело постоянной ширины) с планетарно-роторным движением, для получения которого использованы свойства гипоциклоид. Дробящие валки (РО) жестко установлены на эксцентриковых валах, которые кинематически связаны с зубчатой передачей, чем обеспечивается их встречное синхронное вращение. Для придания валкам сложного циклоидального движения, они кинематически связаны с приводом дробилки через планетарный редуктор, неподвижное центральное колесо которого с внутренним зацеплением жестко закреплено на корпусе, а сателлиты жестко закреплены на валках. Таким образом дробящие валки совершают сложное движение по циклоиде, чем достигается получение качественного кубообразного продукта.

На рисунке 1 показан общий вид разработанного нами опытно-промышленного образца дробилки [1].

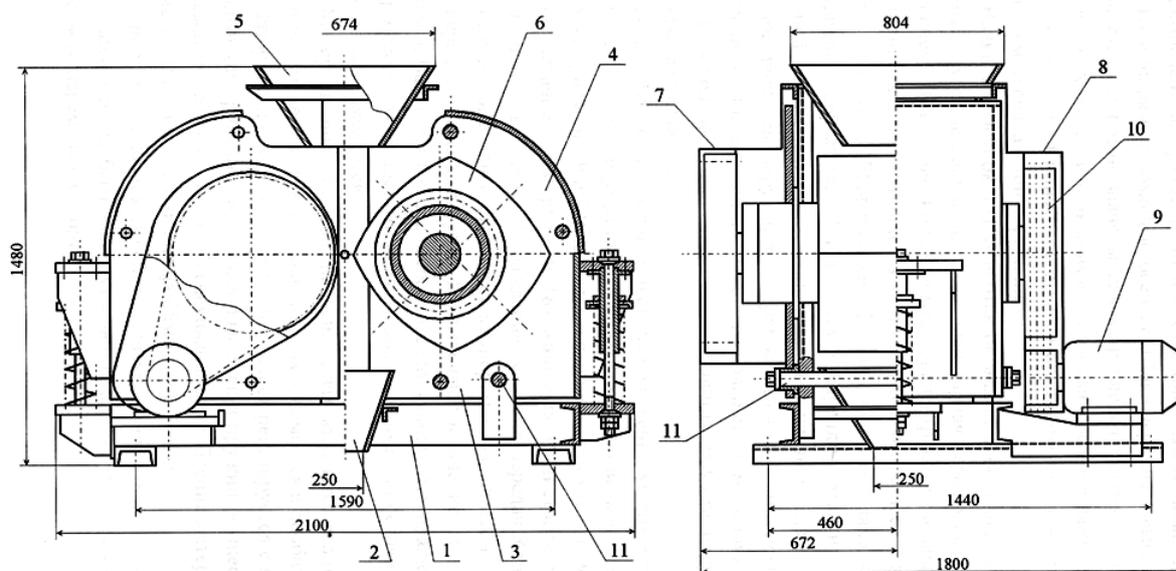


Рисунок 1. Дробилка (Общий вид):

- 1 – рама; 2 – воронка нижняя; 3 – щека нижняя; 4 – щека верхняя; 5 – воронка верхняя;
6 – валок четырехгранной формы; 7 – ограждение зубчатых колес; 8 – ограждение ременных передач;
9 – двигатель привода; 10 – клиноременная передача; 11 – ось.

Дробилки предназначены для среднего дробления строительных материалов, в частности для переработки каменных материалов в щебень.

Размеры поперечного сечения циклоидальных валков новой конструкции дробилки примерно в два раза меньше, чем в обычных валковых дробилках, что позволяет значительно уменьшить габаритные размеры и металлоемкость конструкции дробилки.

У дробилки с четырехгранными валками за один оборот эксцентрикового вала вокруг оси, происходит четыре цикла дробления, что существенно уменьшает время холостого хода и повышает производительность. При циклическом изменении объема камеры дробления, обеспечивается постоянство ширины разгрузочной щели, максимальная производительность и заданная крупность конечного продукта [1,2].

Определим производительность новой дробилки, которая является базовым показателем и основанием для формирования других показателей. Она определяется из предположения, что при постоянном питании материалом дробилки из нее выходит непрерывной лентой готовый продукт [3,4].

Преимуществом дробилки со сложным движением циклоидальных валков является более высокая производительность, низкая металлоемкость и энергоемкость, а также получение кубообразного щебня по сравнению с аналогичной валковой дробилки. Все эти преимущества достигаются тем, что рабочие органы дробильной машины, выполненные в виде циклоидальных тел постоянной ширины, имеют неравномерную скорость при сложном движении [4,5].

Важным параметром, от которого зависит производительность машины, является скорость движения рабочего органа.

Кроме траектории движения и размеров звеньев рабочего оборудования, определяющих конфигурацию и размеры зоны его действия, кинематика рабочих органов определяется также скоростями и ускорениями его отдельных звеньев (ротора и эксцентрикового вала). Очевидно, что если нет каких-либо ограничений, налагаемых на скорости рабочих органов, обусловленных их спецификой взаимодействия со средой, то увеличение скорости, с точки зрения повышения производительности машины, является весьма значительным.

Скорость движения рабочих органов (валков) периодически изменяется от максимального значения до минимального значения, что дает дополнительное импульсное воздействие на дробимый материал. Следовательно, усилие дробления будет меньше, чем у аналоговой дробилки.

Тогда объемная производительность дробилки м³/ч определяется как объем ленты дробимого материала шириной, равной длине L валка, и толщиной, равной ширине d выходной щели, проходящей между вращающимися валками за 1 час:

$$P_0 = 60 \cdot \mu \cdot V \cdot n, \quad (1)$$

где μ – коэффициент, учитывающий степень разрыхления материала (для прочных материалов $\mu = 0,2-0,3$);

V – объем ленты материала, проходящей между валками за один оборот валков, м³/об;

n – частота вращения валка (n = 100-120 об/мин)/

$$V = k l_d \cdot z \cdot L \cdot a, \quad (2)$$

где k = 0,7-0,8 коэффициент, учитывающий уменьшение длины дуги рабочей поверхности валка;

z – число граней валка (z=4);

L – длина валка, м (L=0,50);

a – ширина выходной щели, м (0,01-0,04м).

$$V = 0.29 \cdot 4 \cdot 0,5 \cdot (0.01 - 0.04) = (0.01 - 0,04) \text{ м}^3/\text{об}$$

Объемная производительность при минимальной ширине выходной щели ($a = 0,01\text{м}$), $\text{м}^3/\text{ч}$

$$\Pi_{\text{об}} = 60 \cdot 0,3 \cdot 0,003 \cdot 100 = 5,4 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Массовая производительность, $\text{т}/\text{ч}$:

$$\Pi_{\text{м}} = \Pi_{\text{об}} \cdot \rho, \quad (3)$$

где ρ – насыпная плотность щебня ($\rho = 1,4 \div 1,7 \text{ т}/\text{м}^3$).

$$\Pi_{\text{м}} = 5,4 \cdot 1,55 = 8,37 \approx 8,4 \text{ т}/\text{ч}$$

Объемная производительность при максимальной ширине выходной щели ($a = 0,04 \text{ м}$), $\text{м}^3/\text{ч}$:

$$\Pi_{\text{об}} = 60 \cdot 0,3 \cdot 0,01 \cdot 110 \approx 19,8 \text{ м}^3/\text{ч} \approx 20 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Массовая производительность:

$$\Pi_{\text{м}} = 19,8 \cdot 1,5 = 29,7 \approx 30 \text{ т}/\text{ч}$$

Из формулы (1) видно, что производительность дробилки увеличивается пропорционально частоте вращения валов n . В обычных валовых дробилках (с круглыми валками) она принимает из расчета, чтобы окруженная скорость рабочей поверхности составляла $2 \dots 4 \text{ м}/\text{с}$. При более высоких скоростях наблюдается «отставание» кусков материала, т.е. они хуже захватываются валками [6].

Это в свою очередь ведет к усиленному износу валков, завышенному расходу энергии, возникновению вибрации машины и возможной поломке ее деталей. Рациональную частоту вращения многогранных валков, совершающих планетарное движение, необходимо определить на основе экспериментальных исследований. Она равна $110 \text{ об}/\text{мин}$.

Выводы

Валковые дробилки имеют достаточную производительность, но ограничения сдерживают рост производительности. Дробильная машина с циклоидальными формами РО и их сложным движением превышают показатели других базовых машин по производительности, удельным энергозатратам на рабочий процесс и имеют значительно меньшие габариты и массу, в силу планетарно-роторного движения циклоидальных рабочих органов.

Вследствие периодического изменения скорости движения РО возникает вибрационное воздействие на разрабатываемый материал, что приводит к снижению энергоемкости рабочего процесса.

Использование свойств циклоидальных кривых и тел постоянной ширины в дробильной машине со сложным движением РО значительно расширяют технологические возможности дробильных машин.

Список литературы:

1. Ли С. В., Рабат О. Ж., Салманова А. Н. Дробильная машина со сложным движением рабочих органов. Научный журнал «Znanstvena misel» №13 Словения, 2017г. –С. 52-57.
2. Кабашев Р. А., Ли С. В., Рабат О. Ж. Патент №29666 РК «Валковая дробилка». Оpubл. в БИ №3, 2015. – 5 с.
3. Баловнев В. И. Дорожно-строительные машины и комплексы. Москва, Машиностроение, 1988. – 384 с.

4. Сергеев А. П. Строительные машины и оборудования. Москва, Высшая школа, 1987. – 376 с.

5. Недорезов И. А., Кабашев Р. А. Машины строительного производства и их рабочие среды взаимодействия. Москва-Алматы, Бастау, 2013. – 444 с.

6. Клушанцев Б. В., Косарев А. И., Муйземнек Ю. А. Дробилки. Конструкция, расчет, особенности эксплуатации. – М.: Машиностроение, 1990. – 320 с.

УДК 622.261

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ КАРЬЕРОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Ж. Н. Хамметова, Д. С. Джекибаева, Н. Кожикова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Исследованы факторы негативного воздействия на геоэкологическую среду от разработки карьеров полезных ископаемых.*

***Ключевые слова:** факторы, негативное воздействие, геоэкологическая среда.*

***Annotation:** The factors of negative impact on the geoecological environment from the development of quarries of minerals were investigated.*

***Key words:** factors, negative impact, geoecological environment.*

Система дренажа должна создавать условия нормальной и безопасной работы горных машин и оборудования, обеспечивать устойчивость откосов горных выработок и снижать влажность разрабатываемых пород. Дренажные мероприятия должны увязываться со вскрытием месторождения и развитием горных работ, а также водоснабжением и охраной лито и гидросфер.

При добыче полезных ископаемых открытым способом, формируется техногенный пересеченный рельеф, состоящий из высоких насыпей и глубоких впадин. При изменении отметок местности образуются положительные формы техногенного рельефа (искусственные возвышенности) и отрицательные формы (овраги, балки, лощины, котлованы и др.). Разность отметок может достигать до 100-200 м. Усиление контрастности среды существенно влияет на повышение активизации обмена веществом и энергией как внутри нового ландшафта, так и между ним и смежными природными комплексами. По этой же причине происходит интенсификация овраго- и оползнеобразования. Кроме этого, нарушение значительных территорий земель происходит, зачастую, в результате неполного извлечения сырья.

При отсутствии рекультивационных работ по восстановлению нарушенных земель, наблюдаются изменения микрорельефа. При неоднородности уклонов поверхности горной выработки, на ее территории происходит микроклиматическая дифференциация. Интенсивность солнечного излучения при уклоне не менее 6° уменьшается более чем на половину. Вогнутые части карьера нагреваются в дневные часы на 4-6 °С больше, чем выпуклые и получают разное количество влаги, что приводит к неоднородности температурного выветривания и постепенному обрушению склонов.

Кроме этого, наличие выемок отработанных карьеров вызывает экологические нарушения. Выработанное пространство карьера оказывает негативное воздействие на атмосферу, литосферу, гидросферу.

Наиболее негативно горная выработка открытого типа сказывается на состоянии гидросферы. Это относится не только к водным пространствам в непосредственной близости от карьерной выемки, но и удаленным на расстояния до нескольких десятков километров. К причинам подобного отрицательного воздействия относятся:

- перераспределение гидростатического и гидродинамического давления подземных вод, их дренаж из верхних горизонтов в нижние;
- усиление поступления в открытую горную выработку вод из открытых водоемов и водостоков;
- фильтрация вод атмосферных осадков вследствие нарушения поверхности.

Система осушения включает порядок выполнения осушительных мероприятий в соответствии с конкретными схемами и увязкой с развитием горных работ как во времени, так и в пространстве.

Последовательность развития дренажных устройств в пространстве в соответствии со схемой осушения должна обеспечивать опережающее развитие зоны депрессии для обеспечения ведения горных работ.

Следует отметить, что гидрогеологическая обстановка может изменяться даже при отсутствии специальных осушительных мероприятий (откачки подземных вод), предусматривающихся при разработке сырья. Причиной этому является естественный дренажный эффект горной выработки. Основными факторами, вызывающими изменения гидрогеологических условий в ареале заброшенного карьера, является обнажение массивов горных пород, вскрытие водоносных горизонтов, предварительное осушение месторождения, карьерный водоотлив, искусственное изменение поверхностного стока, сброс карьерных и технических вод. Это вызывает изменения условий питания, движения и разгрузки подземных вод, ведет к широкому взаимодействию водопонижительных систем с водозаборами подземных вод, наблюдается нарушение режима малых рек. Изменения условий питания подземных вод приводит к формированию глубоких и достаточно больших по площади депрессионных воронок и изменению качества грунтовых вод. Так же, наблюдается деформация поверхности земли под действием процессов суффозии, а зачастую, из-за выщелачивания легкорастворимых пород.

Изменение качества подземных вод также происходит из-за дополнительного подтока минерализованных вод снизу или со стороны.

Производство открытых горных работ приводит к снижению уровня грунтовых вод. Как правило, понижение их уровня в ареале заброшенной карьерной выработки влияет на зону почвогрунтов. Это происходит при их неглубоком залегании. Неблагоприятные гидрогеологические условия в ареале отработанных карьеров вызывают снижение урожайности сельскохозяйственных культур, уменьшение прироста древесины, высыхание и гибель насаждений. Гидрологические изменения условий района добычи полезных ископаемых определяются масштабом работ, их горнотехническими особенностями, положением грунтовых вод и др. Обезвоживание земель, зачастую, приводит к снижению их продуктивности или к полному ее уничтожению в связи с эрозионными процессами, развитием суффозии и проседанием поверхности.

В различных районах влияние горных разработок на гидрогеологические условия прилегающих территорий различное. Это влияние определяется особенностями литологического разреза и тектоники района, обводненности, условий питания и разгрузки водоносных горизонтов, интенсивности проведения работ по добычи ископаемых, способов осушения горных выработок и др.

Большинство воздействий на атмосферу со стороны открытой карьерной выработки происходит на стадии разработки (проведение взрывных работ, экскавации и перемещения транспортных потоков). Однако и после завершения работ без осуществления со-

ответствующих рекультивационных работ в его ареале будут иметь место такие явления, как сдувание пыли и возникновение застойных аэродинамических зон.

В ареале расположения отработанного карьера из-за выветривания пород откосов и основания в радиусе 2 км наблюдается превышение санитарных норм по запыленности. Одним из мощных источников пылевыведений на карьере являются пылящие поверхности откосов и уступов, сухие пляжи хвостохранилищ. При ветреной сухой погоде пыль с этих поверхностей поднимается в воздух и разносится на значительные расстояния от карьера.

Исследования проблемы запыленности прикарьерной территории показывают, что запыленность воздуха на расстоянии 500 м от хвостохранилища составляет 1,5 - 3,3 кг/м³ при скорости ветра 4-6 м/с и 11,7 - 32,4 кг/м³ при скорости ветра 6-8 м/с. С 1 га сухой поверхности хвостохранилищ может уноситься до 2-5 т в сутки мелкодисперсной пыли. Повышенная запыленность атмосферного воздуха в ареале горной выработки оказывает существенное влияние на флору района.

В случае же глубоких карьеров, при глубине выработки более 100 м происходят изменения компонентного состава атмосферного воздуха внутри отработанного карьера. Еще одним существенным негативным воздействием на окружающую среду является образование стихийных неорганизованных свалок твердых бытовых и промышленных отходов в выработанном пространстве карьеров, сопровождающихся изменением качества атмосферного воздуха, грунтовых вод и почв в ареале горной выработки.

4.1 Экологические проблемы разработки карьеров полезных ископаемых

Загрязнение воздуха. Ведение горных работ как в карьерах вызывает загрязнение воздуха газами и твердыми частицами. Весьма активно происходит разнос вещества по воздуху и его аккумуляция вблизи источников выноса. Большое количество пыли попадает в атмосферу от обогатительных фабрик. Значительными ее источниками являются также буровзрывные работы в карьерах, погрузочно-разгрузочные работы и движение тяжелых автомашин по грунтовым дорогам, некоторые виды переработки руды. Насыщение воздуха пылью происходит за счет развеивания открытых отвалов и других оголенных мест.

Серьезные проблемы создает поступление сильно запыленного воздуха из карьеров в результате взрывов, земляных и погрузочно-разгрузочных работ. Один 27-тонный автосамосвал загрязняет за смену до предельно допустимого уровня 3,7 млн.м³ воздуха. При мощных взрывах (до 500-700 т взрывчатых веществ) масса взрываемых пород обычно составляет 2 млн.т, а объем пылегазового облака - 15-20 млн.м³. Существенно также, что выделяющиеся при взрывах вредные газы требуют для разбавления до безопасных концентраций на каждые 500 кг взрывчатых веществ 1,7-2,0 км³ свежего воздуха.

В мире ежегодно отбивается с помощью взрывов около 10 млрд. м³ горной массы. Нетрудно подсчитать объем суммарного пылегазового облака. Он достигает 75-100 км³ ежегодно. При этом количество разносимой пыли может быть оценено в 1,0-2,5 млн.т.

Водопонижение как защита от затопления. Наибольшие трудности при горных разработках возникают из-за притока подземных вод. Известны лишь единичные случаи, когда карьерные выемки полностью ограждались водонепроницаемыми перемычками-завесами. Например, на месторождении серы Тарнобжек в Польше была создана кольцевая завеса из искусственного водонепроницаемого материала. Правда, есть идея вести некоторые разработки вообще под водой.

Однако подавляющее большинство карьеров защищаются от притока подземных вод путем их откачки. Самые значительные мероприятия такого рода проводятся в бассейне р. Рейн (район г.Кельна). Здесь при отработке пластов бурого угля открытым способом откачивается в среднем до 1 км³ подземных вод в год. Очень значительные работы по водопонижению проводятся при добыче рудных полезных ископаемых.

Площадь, охваченная водопонижением в районе Курской магнитной аномалии (КМА), достигла 250 тыс.га.

При наличии депрессионных воронок изменение уровня подземных вод наблюдается вокруг них в пределах всех подразделений рельефа – днищ долин, склонов и водораздельных пространств. Следовательно, охрана действующих карьеров от затопления с помощью откачек приводит к коренному нарушению круговорота воды в таких районах.

Нарушение состояния поверхностных вод. Водоотбор и связанное с ним понижение уровня подземных вод приводит к уменьшению подземного стока в реки и водоемы. При значительных водопонижениях в пределах депрессионных зон во всех поверхностных источниках истощаются запасы воды, снижается водность рек, падает уровень озер и водохранилищ, высыхают болота, исчезают родники, ручьи и мелкие реки.

Сброс откачиваемых и сточных вод приводит к значительному увеличению водности ручьев и рек. Сток малых и средних рек в межень благодаря этому местами возрастает в 1,5-3 и более раз.

Сброс карьерных вод приводит к сильному загрязнению подземных и поверхностных вод. Показательно, что в составе откачиваемых в стране вод примерно половина имеет минерализацию более 1 г/л, а одна четверть – содержание сульфатов свыше 3 г/л.

4.1 Геологические проблемы разработки карьеров полезных ископаемых

Процессы в литосфере. Массированное наступление горнодобывающей промышленности на недра Земли вызывает проявление широкого спектра процессов на поверхности и внутри литосферы. Часть их возникает как прямой результат действия механизмов, взрывов, растворяющих веществ и микроорганизмов, с помощью которых осуществляется добыча. Поведение пород, слагающих уступы, борта и отвалы на карьерах зависит от географических, геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и горнотехнических условий. Как правило, на участке расположения отработанного карьера наблюдаются ландшафтные изменения, нарушается геоморфология, меняются гидрологический и гидрогеологический режимы, происходит загрязнение подземных горизонтов. Районы, в которых имеются крупные залежи щебня, доломита, суглинков, глин, самородной серы, при разработке месторождений пострадали настолько, что восстановить природный ландшафт на площадях в тысячи гектаров уже практически не возможно.

Добыча полезных ископаемых затрагивает сравнительно небольшие площади. Однако благодаря огромному энергетическому вкладу человека в эти мероприятия на горнопромышленных территориях перемещается и с них выносятся такое количество веществ, больше которого на Земле могут переместить и рассеять в какой-то небольшой отрезок времени лишь вулканические аппараты при крупных извержениях. Механизмами человек вторгается в литосферу. При этом в большинстве случаев в создаваемые человеком или при его участии потоки вещества включается содержимое геохимических аномалий, ингредиенты которых были депонированы в земные недра на протяжении всей геологической истории во многом при участии живого вещества.

Загрязнение, связанное с извлечением, переработкой и последующим использованием минеральных ресурсов, охватывает всю биосферу и по разнообразию проявлений не имеет аналогов, если под таким же углом зрения рассматривать как исходные какие-либо другие виды деятельности человека.

Горнопромышленные территории – места самой интенсивной антропогенной денудации и сопряженной аккумуляции. Очень велика роль непреднамеренных антропогенных и природно-антропогенных процессов. Это результат больших затрат энергии, вырабатываемой человеком. Формирование самого контрастного по вертикальному расчлене-

нию антропогенного рельефа порождает целую гамму гравитационных процессов, начиная от обрушений и обвалов и кончая некоторыми видами оседания местности.

Проявление природно-антропогенных процессов на горнопромышленных территориях в основном обусловлено: 1) нарушением напряженного состояния земной коры, 2) способностью органогенных горных пород к самовозгоранию и к длительному горению, 3) изменением гидрогеологических и гидрологических условий, 4) выбросом с водами и воздухом большого количества загрязняющих веществ, 5) рассеиванием тепла, 6) беспрецедентным по интенсивности разрушением почвенно-растительного слоя.

Активизация процессов экзодинамики при добыче полезных ископаемых серьезно нарушает рельеф, состояние почвенного покрова и биоты, поверхностных и подземных вод, а также воздуха в местах добычи и на прилегающих территориях.

Актуальность рекультивации заброшенных и вновь нарушенных земель сейчас ни у кого не вызывает сомнений, ибо потребность в земельных ресурсах непрерывно растет. Поэтому при проведении горных работ, линейного строительства и других мероприятий, резко ухудшающих состояние ландшафта, сейчас заранее предусматривается и комплекс рекультивационных преобразований. При этом уже при планировании производства основного вида работ, например, добычи полезных ископаемых, предусматривается создание оптимальных для рекультивации условий. Такое опережающее планирование рекультивации имеет большое будущее и открывает широкие перспективы перед отраслями науки и техники, связанными с проблемами рационального природопользования.

УДК 629.46

УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БУКСОВЫХ УЗЛОВ

А. А. Абеуова, А. Б. Еламанов

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: *Буксовый узел является одним из наиболее ответственных узлов ходовой части подвижного состава, от его надежности во многом зависит безопасность движения поездов. Работая в сложных условиях нагружения, буксовые узлы должны обеспечивать минимальное сопротивление вращению колесных пар, высокую надежность и безопасность движения подвижного состава.*

Ключевые слова: *буксовый узел, износ, безопасность движения.*

Annotation: *The axle box is one of the most important parts of the running gear of the rolling stock, the safety of train traffic depends to a large extent on its reliability. Working under difficult loading conditions, the axle boxes should provide minimum resistance to rotation of wheel sets, high reliability and safety of rolling stock movement.*

Key words: *the bushing unit, wear, traffic safety*

Основой поддержания тележки вагона в рабочем состоянии и обеспечения безопасности перевозок является исправность буксового узла и литых элементов тележки.

Буксовый узел является одним из наиболее ответственных узлов ходовой части подвижного состава, от его надежности во многом зависит безопасность движения поездов. Буксы располагаются на шейках оси и преобразуют вращательное движение колесных пар, обеспечивая движение состава с необходимыми скоростями. Они воспринимают и передают колесным парам силы тяжести кузова, а также динамические нагрузки, возникающие при движении состава по кривым участкам пути, неровностям пути и сты-

кам рельсов, при тяге и торможении, при наличии неравномерного проката и ползуна на поверхности катания колес и др. Буксы предохраняют шейки оси от загрязнения и повреждения, являясь резервуаром для смазки и местом размещения подшипников.

Работая в сложных условиях нагружения, буксовые узлы должны обеспечивать минимальное сопротивление вращению колесных пар, высокую надежность и безопасность движения подвижного состава. Поэтому к их конструкции и расчетам при проектировании предъявляют высокие требования.

От исправного состояния буксовых узлов в большей степени зависит безопасность движения поездов. Являясь необрессоренной частью вагона, буксовый узел испытывает в пути следования значительные статические и динамические нагрузки, которые особенно велики при наличии на колесных парах ползунов, выщербин, «наваров», а также при проходе вагона по стыкам и дефектам рельсов. При проходе кривых участков железнодорожного пути, буксы испытывают большие осевые нагрузки.

Основными причинами поступления грузовых вагонов во внеплановый ремонт является износ опорных поверхностей буксы и буксового проема боковой рамы, ослабление торцового крепления буксового подшипника, износ и разрушение роликов и поверхности катания колец буксового подшипника и др.

Анализ причин отказа в работе роликового буксового узла и результаты проводимых проверок колесно-роликовых производственных участков показывают, что ослабление торцового крепления в основном происходит из-за того, что при постановке на шейку оси внутренних колец их не затягивают в осевом направлении гайкой М110х4 с последующим ее подтягиванием (по мере остывания колец), не подбирают методом селекции гайки М 110х4 по резьбе шейки оси. При монтаже буксовых узлов необходимо контролировать, чтобы не было зазоров между внутренними кольцами и лабиринтным.

Перед монтажом необходимо внимательно проверять состояние резьбы шеек осей и гаек. Запрещается производить монтаж буксовых узлов колесных пар, у которых диаметр резьбы менее 108,7 мм или резьба деформирована.

Излом и разрушение сепараторов происходят, как правило, по трем причинам пропуск во время осмотра при ремонте подшипников механических повреждений, обводнение смазки и недостаточное количество ее между центрирующими поверхностями сепаратора и бортами колец подшипников, что приводит к сухому трению и влечет за собой износ основания сепаратора.

Для выявления трещин в местах перехода перемычек к основанию сепаратора необходимо пользоваться лупой. Сепараторы, у которых радиус перехода перемычек к основанию менее 0,8 мм, должны направляться в ремонт для заправки углов. Для предотвращения попадания влаги в смазку необходимо организовать правильное ее хранение. Категорически запрещается хранить смазку под открытым небом, не защищенную от атмосферных осадков. Причиной обводнения смазки может быть промывка роликовых колесных пар без специальной защиты буксового узла. Важную роль в защите буксы от попадания влаги в смазку во время эксплуатации играет соблюдение технологии монтажа, т. е. закладывать смазку в лабиринтное кольцо надо равномерно по всему периметру кроме того, необходимо полностью заменять резиновые прокладки и кольца, а также заполнять смазкой все свободное пространство между фланцем крепительной крышки и торцом корпуса буксы. Излом упорного кольца подшипника происходит при нарушении технологии монтажа, когда не соблюдена параллельность прилегаемых друг к другу поверхностей, внутреннего переднего кольца, упорного кольца и гайки.

Усталостные выкрашивания (раковины) на дорожках качения внутренних и наружных колец и роликах – это дефект эксплуатационного характера и является следствием увеличения статических нагрузок. Для ликвидации появления усталостных по-

вреждений на наружных кольцах подшипников необходимо при установке блока подшипника в корпус буксы менять зону его нагружения.

Для обеспечения нормальной эксплуатации вагонов и предупреждения перегрева буксового узла необходимо своевременно выявлять буксы со скрытыми неисправностями подшипников.

Признаками перегрева подшипникового узла является подгорание и изменение цвета окраски его, вытекание смазки и т. п. Температура нагрева буксы определяется тыльной стороной ладони с верхней нагруженной стороны буксы в 2-х точках – местах нахождения 1-го и 2-го подшипника.

В целях обеспечения безопасности движения производится наблюдение и уход за буксами в пунктах технического обслуживания, в пунктах подготовки вагонов к перевозкам, а также в пунктах формирования и оборота вагонов, в ремонтных депо.

Контроль состояния буксовых узлов в эксплуатации производится визуально на пунктах технического обслуживания осмотрщиками вагонов, а на перегонах и подходах к пунктам технического обслуживания (ПТО) - напольными бесконтактными средствами теплового контроля (СТК) по инфракрасному (ИК) излучению от букс проходящих поездов. По существу СТК являются основными аппаратными средствами контроля буксовых узлов на российских железных дорогах и большинстве зарубежных дорог.

Данные системы контроля технического состояния подвижного состава позволяют своевременно выявлять появляющиеся в процессе эксплуатации неисправности ходовых частей подвижного состава и, тем самым, предупредить возникновение необратимых отказов, способных привести к авариям и крушениям.

Основным признаком возможной неисправности буксового узла вагонов является, как правило, повышенный нагрев корпуса буксы. Однако встречаются такие неисправности роликовых подшипников, которые на первоначальной стадии не вызывают нагрева букс, но представляют серьезную угрозу для безопасности движения поездов.

Запрещается постановка в поезд и следование в нем вагонов, у которых буксовый узел имеет хотя бы одну из следующих неисправностей:

- ослабление болта крепления смотровой или крепительной крышек буксы;
- повышенный нагрев верхней части корпуса буксы.

Причинами повышенного нагрева букс являются:

а) излишнее количество смазки, при этом поверхность верхней части корпуса буксы нагревается равномерно, а из лабиринтной части буксы вытекает смазка. Для выявления причин нагрева необходимо вскрыть смотровую крышку;

б) заедание в лабиринте вследствие отсутствия зазора между лабиринтной частью корпуса буксы и лабиринтным кольцом, при этом задняя часть корпуса буксы нагревается больше передней. В этом случае колесную пару необходимо заменить;

в) ненормальная работа роликовых подшипников. Это может произойти из-за неисправности подшипников: разрыва внутреннего кольца, малого осевого и радиального зазоров подшипников, излома или износа сепаратора, отсутствия или потери смазкой своих свойств, попадания посторонних тел (песок, металлические включения и т. п.),

При обнаружении вышеперечисленных или других неисправностей колесную пару необходимо заменить, а обе буксы этой колесной пары подвергнуть полной ревизии.

Запрещается эксплуатировать под одним вагоном колесные пары, имеющие буксовые узлы с подшипниками кассетного типа и цилиндрическими подшипниками.

Порядок технического обслуживания буксовых узлов на стоянках пассажирских и грузовых поездов:

- 1) проверить состояние колесной пары;
- 2) осмотреть корпус буксы, лабиринтное кольцо, для выявления возможных неисправностей по внешним признакам;

3) проверить нагрев буксы, определяя температуру верхней части буксы на ощупь, сравнить нагрев осматриваемой буксы с нагревом других букс этого же вагона для выявления возможных неисправностей по температурным режимам, Разрешается для определения степени нагрева букс использовать специальные приборы;

4) путем обстукивания смотровой крышки ниже ее центра определить исправность торцового крепления подшипников.

По всем неисправностям, выявленным по внешним признакам нагрева букс, осмотрщик должен принять решение о ремонте колесной пары. Если невозможно установить причину нагрева буксы, колесная пара должна быть заменена и направлена в вагонное депо для ремонта.

На выкаченных из-под вагона колесных парах с неисправными буксовыми узлами, обнаруженными визуально, по внешним признакам, на внутренней поверхности диска колеса необходимо четко нанести меловую надпись «По внешним признакам». При обнаружении нагрева букс приборами КТСМ наносится надпись «Аварийная КТСМ». Неисправные колесные пары направляются в ремонт на специализированные участки ремонтных вагонных депо.

Список литературы:

1. Лукин В. В., Анисимов П. С., Федосеев Ю. П. Вагоны. – Маршрут, 2004. – 424с.
2. Ежеквартальный производственно-технический и научно-популярный журнал Вагоны и вагонное хозяйство №1 II квартал 2017.
3. Шадура Л. А. Вагоны. Конструкция, теория и расчет. – Москва, 2006. – 439с.

УДК 658.5

СИСТЕМА КАЙДЗЕН И ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЕЕ МЕТОДОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А. Н. Титова

Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассматриваются основные понятия системы Кайдзен и примеры усовершенствования производства предприятия по методике Кайдзен с применением кайдзен-предложений.

Ключевые слова: система Кайдзен, циклы улучшения, процесс совершенствования, Кайдзен-предложения.

Annotation: The article deals with the basic concepts of Kaizen system and examples of enterprise production improvement using Kaizen methodology using Kaizen proposals.

Key words: kaizen, cycle improvement, process improvement, Kaizen-suggestions.

Философия КАЙДЗЕН предполагает, что наша жизнь – на работе, дома и т. д. – заслуживает постоянного улучшения
Имаи Масааки

Система «Кайдзен» – учение, философия и стратегия.

Кайдзен – японское слово – производное от двух иероглифов – «изменения» и «хорошо», что можно перевести как «изменение к лучшему», «совершенствование».



Система «Кайдзен» работает несколько столетий в Японии.

Сущность Кайдзен очень проста: совершенствование.

В современном понимании - это система непрерывного улучшения качества, технологий, процессов, корпоративной культуры, производительности труда, надежности, лидерства и других аспектов деятельности предприятия.

Учение системы: нет ничего постоянного, все течет и изменяется, а постоянные, пусть и крохотные шажочки в сторону улучшения лучше, чем рубить с плеча, и уж конечно, лучше, чем вовсе ничего не делать.

Суть метода Кайдзен сводится к пяти элементам системы, представленных в соответствии с рисунком 1.

Эти принципы можно подстроить как под свою работу, так и под свою жизнь. После окончания Второй Мировой Войны благодаря применению методики «Кайдзен» многим японским компаниям, в том числе и компании Toyota, удалось быстро восстановить свое производство.

Основа метода Кайдзен	Пять ключевых элементов «5 S» метода Кайдзен	
	1 – Seiri - аккуратность	Исключение из рабочего пространства лишних деталей и процессов.
	2 - Seiton - порядок	Подразумевает правильное и четкое распределение всех инструментов на рабочем месте. Проводить изменения можно только для проведения оптимизации.
	3 - Seiso -чистота	Место, где человек работает, должно всегда быть чистым.
	4 - Seiketsu – Стандартизирование	Для организации рабочего места и производственных процессов на основе строгих правил.
	5 - Shitsuke - дисциплина	Все сотрудники должны следовать правилам предприятия, без каких-либо отклонений.

Рисунок 1. Ключевые элементы метода Кайдзен.

Для Кайдзен системы характерны следующие циклы улучшения (рисунок 2).

ЦИКЛЫ УЛУЧШЕНИЯ (Колесо Деминга или цикл PDCA/SDCA)	
Первый шаг - цикл PDCA	Второй шаг - цикл SDCA



Рисунок 2. Циклы улучшения.

Концепция Кайдзен

Рассмотрим нескольких основных идей, которые позволяют раскрыть ее суть системы Кайдзен:

1. Кайдзен предполагает, что нет предприятия без проблем, но сотрудники не штрафуются при их появлении, а ручаются за то, что они не возникнут.
2. Цель предприятия заключается не в получении прибыли, а в удовлетворении требований клиента.
3. Одна из важных концепций утверждает, что нет ничего идеального и все нужно усовершенствовать.
4. Японская система Кайдзен подразумевает творческий подход.

Творчество – это и есть суть концепции Кайдзена.

Цель внедрения системы на предприятии – активизация вовлечения персонала в процесс непрерывного улучшения качества всех видов деятельности. Реализация результатов системы Кайдзен способствует непрерывному улучшению работы предприятия. Тут практически невозможно выделить «новую ступень развития предприятия». Ступени, ведущие к прогрессу, совсем небольшие, но ни на одной надолго не останавливаются. Ведь их преодоление не отнимает много сил и средств – «отдохнуть» не нужно, все время двигаются вверх, как на эскалаторе (рисунок 3).

С помощью идей и предложений вносятся усовершенствования в уже известные технические решения, осуществляется модернизация действующего оборудования и его приспособление к конкретным условиям производства, устраняются отдельные ошибки конструкторов и проектировщиков и т. д.

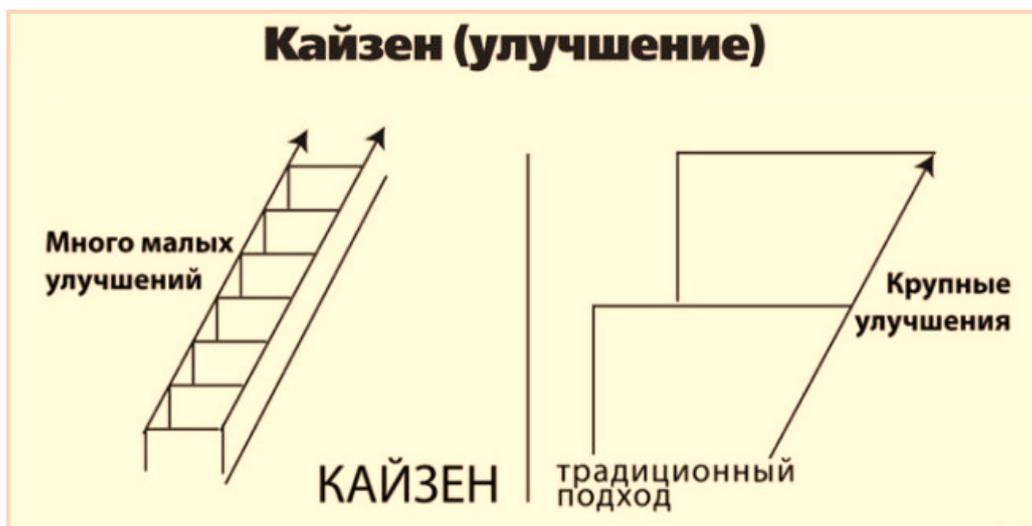


Рисунок 3.

Большую роль в совершенствовании применяемой техники и технологии на предприятии играют Кайдзен-предложения, которые являются еще и объектом технического творчества.

Приведем несколько примеров реализации Кайдзен-предложений на предприятии по ремонту железнодорожного оборудования (таблица 1).

Таблица 1

<i>Кайдзен-предложение 1:</i>	Изменение технологии ремонта балансира трехосной тележки думпкара 2ВС-105									
<p>Проблема: работа по сварке и наплавке проушин балансира трехосной тележки производилась электрогазосварщиком 5 разряда непосредственно на полу отделения цеха (рисунок 4), что было крайне неудобно.</p>	Результаты									
<p>Потери: усталость рабочего, лишние движения и потеря времени на смену положения сварщика при сварочных работах. Для того, чтобы производить наплавку и сварку на другой стороне балансира ему приходилось использовать ломик для кантовки балансира (рисунок 5). На всю работу по наплавке и сварке проушин балансира электрогазосварщик затрачивал в среднем 50 мин или 0,83 часа.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Показатель</th> <th style="width: 25%;">До</th> <th style="width: 25%;">После</th> <th style="width: 25%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Среднее время ремонта балансира</td> <td>50 мин (или 0,83 часа)</td> <td>35 мин (или 0,58 часа)</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Показатель	До	После	%	Среднее время ремонта балансира	50 мин (или 0,83 часа)	35 мин (или 0,58 часа)	30	<p>Экономия: внедрение данного предложения позволяет экономить время на ремонт балансира и высвободить рабочего для проведения других видов работ в отделении цеха (например, наплавку гребней колесных пар); облегчить условия работы и значительно уменьшить вероятность риска получения травмы при проведении ремонтных работ.</p>
Показатель	До	После	%							
Среднее время ремонта балансира	50 мин (или 0,83 часа)	35 мин (или 0,58 часа)	30							
<p>Принятые меры: с применением кантователя (рисунок 6) рабочий стал производить работу стоя, не уставая и без использования для кантования балансира лома.</p>										
<p>Стандартизация: 1) Обновление рабочих инструкций. 2) Закрепление нового порядка работы.</p>	<p>Автор предложения</p>									



Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6

Кантователь (рисунок 3) состоит из нижней рамы, сваренной из швеллера №20; верхней рамы, сваренной из трубы диаметром 20 мм; колец для фиксации балансира на кантователе; буксы с подшипниками; поворотного руля для переворачивания кантователя с балансиром.

Кайдзен-предложение 2:		Разработка приспособления для изготовления перемычек на шунты линейных контакторов														
<p>Проблема: ранее для изготовления перемычек на шунты линейных контакторов применяли подручные средства, что значительно снижало качество изготовления изделия (рисунок 7).</p> <p>Потери: низкое качество изготовления изделия и уменьшение нормы обрабатываемых деталей.</p>		<p>Результаты: значительно повышает качество изготовления изделия</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Показатель</th> <th>До</th> <th>После</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Качество изготовления</td> <td>Низкое</td> <td>Высокое</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Применение подручных средств</td> <td colspan="3">Использование подручных средств исключено</td> </tr> </tbody> </table>			Показатель	До	После	%	Качество изготовления	Низкое	Высокое	100	Применение подручных средств	Использование подручных средств исключено		
Показатель	До	После	%													
Качество изготовления	Низкое	Высокое	100													
Применение подручных средств	Использование подручных средств исключено															
<p>Принятые меры: разработано и изготовлено приспособление для изготовления перемычек на шунты линейных контакторов.</p>		<p>Экономия: внедрение данного предложения позволяет увеличить норму обрабатываемых деталей и исключает возможность применения вспомогательных подручных средств.</p>														
<p>Стандартизация: 1) Обновление рабочих инструкций. 2) Закрепление нового порядка работы.</p>		<p>Автор предложения</p>														

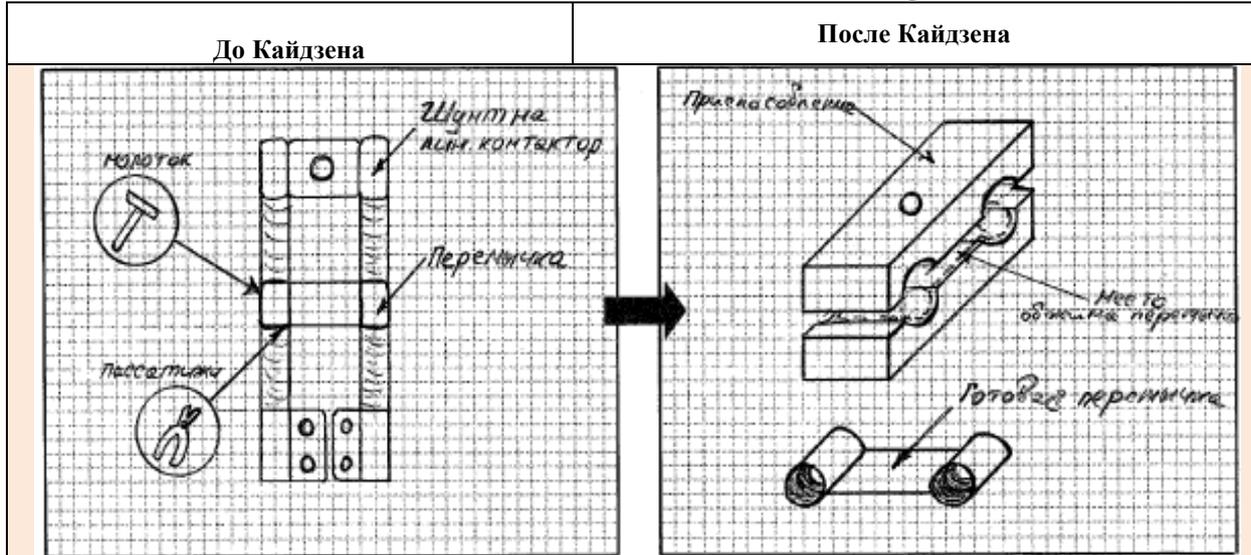


Рисунок 7

Кайдзен-предложение 3:

Разработка приспособления для распиливания трубок

Проблема:
ранее при распиливании пневматических трубок (медных, пластмассовых) приходилось зажимать трубки в тисках, что приводило к их деформации и потери качества (рисунок 8)..

Результаты:
внедрение данного предложения позволяет сохранить форму трубки при распиливании, облегчить условия работы и значительно повысить качество изготовления изделия

Потери:
деформация трубки (изменение ее формы) при распиливании и потеря качества изделия.

Показатель	До	После	%
Качество изготовления	Низкое	Высокое	100
Форма изделия	Деформированная	Не деформированная	100

Принятые меры:
разработано и изготовлено приспособление для обжима трубок при распиливании, предохраняющее трубку от ее деформации.

Экономия:
увеличение нормы обрабатываемых деталей. Повышение качества изготовления изделия. Повышение срока службы изделия.

Стандартизация:
1) Обновление рабочих инструкций.
2) Закрепление нового порядка работы.

Автор предложения

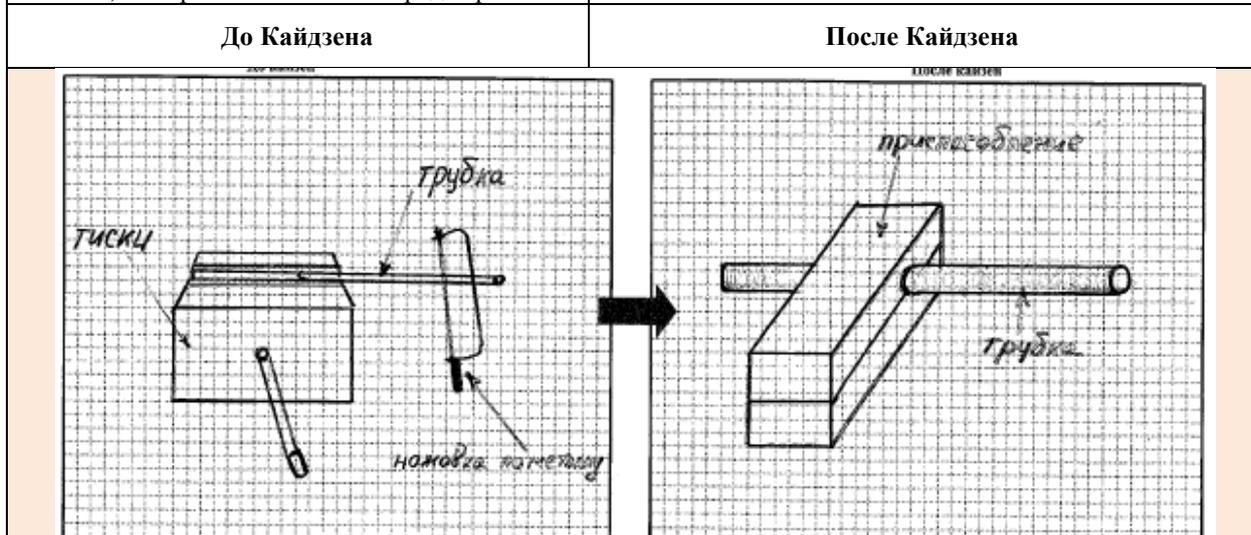


Рисунок 8

Заключение: Таким образом, в процессе усовершенствования предприятия на основе концепций системы Кайдзен все действия должны быть направлены на сокращение потерь и повышение его экономической эффективности.

Кайдзен-предложения – это способ вовлечения людей в технологический процесс производства, развитие профессиональных навыков, использование творческих способностей.

Список литературы:

1. Попова Е. С. Внедрение комплексной системы постоянного улучшения («Кайдзен») на предприятиях: проблемы и ограничения [Текст] // Современные тенденции технических наук: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2015 г.). – Казань: Бук, 2015. – с. 119-121.

2. Толоконникова М. И. Сокращение затрат производства путем внедрения кайдзен-бюджета // Молодой ученый. – 2013. – №3. – с. 282-284.

3. www.deming.ru Кайдзен: Ключ к успеху японских компаний / Масааки Имаи; Пер. с англ. – 2-е изд. – М: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 274 с. – (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций»).

УДК 622.4.46

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АСПИРАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ В ГОРНО-ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю. Б. Ичева, С. П. Харченко, А. С. Кульжанова

Инновационный Евразийский Университет

Аннотация: В данной статье рассмотрены актуальные вопросы экологического состояния рабочей среды на Жезказганской и Балхашской горно-добывающей предприятиях. Раскрыта эффективность пылеочистных установок в условиях изменения некоторых технических показателей аспирационных систем.

Ключевые слова: аспирационная система, пыль, размерность частиц, технические показатели.

Аннотация: Берілген мақалада, Жезқазған және Балқаш өніріндегі тау-кен қазу өндірісінің өзекті экологиялық сұрақтарын қарастырмыз. Шаң тазалаудағы қондырғылардың кейбір техникалық өзгерістерінің аспирациялық жүйелердегі тиімділігі ашылады.

Түінді сөздер: аспирациялық жүйесі, шаң, бөлшектердің өлшемі, техникалық көрсеткіштері.

Annotation: The article deals with topical issues of the ecological state of the working environment at the Zhezkazgan and Balkhash mining enterprises. The efficiency of dust cleaning installations in the conditions of change of some technical indicators of aspiration systems is revealed.

Key word: aspiration system, dust, particle size, technical indicators.

При добыче угля в Экибастузском бассейне на отдельных участках месторождения происходит внезапное выделение сероводорода, который, помимо токсичного действия на людей, отрицательно влияет на электрооборудование, сокращая срок его эксплуатации. На разрезе Экибастузского месторождения нередко возникают эндогенные

пожары как на открытых участках залежи, так и на отвалах, что приводит к выделению значительного количества таких опасных газов, как окись углерода и окислы азота. В местах работы ковшовых экскаваторов на отвалах в зоне пожаров концентрация окиси углерода достигает десятков и сотен ПДК.

Исследования, проведенные в плавильных цехах медеплавильных заводов Жезказгана и Балхаша, показали, что концентрация сернистого газа на различных рабочих местах имеет диапазон от 1 до 3÷5 ПДК. Но при открытии конверторов происходит залповый выброс газа, наибольшая концентрация которого (100 ПДК и более) наблюдается на рабочем месте машиниста мостового крана, производящего технологические работы над конвертором. При этом наблюдается и повышение фоновой концентрации газа в цехе.

В приведенных выше примерах для защиты органов дыхания применяются индивидуальные фильтрующие средства (ИСЗ) типа РУ и РПГ. В медеплавильных цехах получил распространение несанкционированный способ индивидуальной защиты – так называемая «соска», когда вдох осуществляется через гофрированную трубку, один конец которой находится во рту человека, а второй соединен с банкой БКФ, имеющей аэрозольный фильтр. Выдох осуществляется через нос. Все эти средства не предназначены для длительного использования. Кроме того, они оказывают раздражающее действие на кожу лица и слизистую оболочку полости рта. Фильтрующие элементы (активированный уголь, гопкалит, осушитель и другие) создают определенное сопротивление дыханию человека. Для преодоления этого сопротивления необходимо приложить определенные усилия, а при ведении работ с большой затратой физических сил – увеличиваются и затраты энергии. При выполнении некоторых видов работ применение ИСЗ мешает движениям человека, поэтому нередко случаются случаи, когда персонал намеренно не применяет защитные средства, пренебрегая загазованностью рабочей атмосферы.

Проблема очистки воздуха от вредных газов на рабочих местах производств полностью не решена до настоящего времени.

Основным показателем работоспособности фильтровентиляционной установки является качество очистки воздуха от вредных газов. Оценка эффективности нейтрализации вредных газов установками производилась в лабораторных и производственных условиях. В методическом плане экспериментальные лабораторные исследования заключались в пропускании газовой смеси через слой нейтрализующего состава и измерении содержания вредных газов до и после применения данного состава. Фильтровентиляционные установки прошли лабораторные испытания, в ходе которых были установлены их оптимальные конструктивные и режимные параметры.

Для роторных экскаваторов разреза «Богатырь» Экибастузского месторождения угля была разработана и внедрена фильтровентиляционная установка, очищающая воздух от сероводорода и угольной пыли. Установка представляет собой устройство, в котором размещены пылевой, газовый фильтры и система принудительной всасывающе-нагнетательной подачи воздуха.

При разработке новой конструкции сепаратора существенным становится дисперсный состав мельничного продукта перед сепаратором. Расчетный анализ по математической модели пылесистемы показал, что в диапазоне изменения управляющих параметров $\delta_{гр} = 200 \div 400$ мкм и $G_{ш} = 10 \div 20$ т/ч доля частиц крупнее 500 мкм в мельничном продукте изменяется в пределах $R_{500} = 15 \div 30\%$.

На основании результатов расчета, а также анализа режима работы существующей пылесистемы были сформулированы следующие характеристики.

1. При подаче мельничного продукта с содержанием частиц крупнее 500 мкм $R_{500} = 15 \div 30\%$ граничный размер разделения должен находиться в диапазоне 200-400 мкм, при подаче более крупного продукта граница разделения может быть снижена.

2. Сепаратор должен быть рассчитан на ту же вентиляцию пылесистемы 45000 м³/ч.

3. Реконструкция сепаратора должна быть малозатратной. По возможности необходимо использовать существующую конструкцию или ее элементы.

За основу нового сепаратора была взята конструкции сепаратора ТКЗ-ВТИ, показанная на рисунке 1,а. на стендовой установке были проведены исследования характеристик разделения нескольких вариантов моделей сепараторов, окончательно к реализации была принята конструкция, приведенная на рисунке 1,б.

Переход от существующего сепаратора к новой конструкции осуществляется за счет выполнения следующих операции.

1. В сепараторе ТКЗ-ВТИ остаются неизменными входной патрубком 1, конус возврата 2, нижняя 3 и цилиндрическая 4 обечайки корпуса.

2. Из сепаратора удаляются внутренний конус 9 с обечайкой 8 и течкой возврата 10.

3. С сепаратора срезается верхняя крышка 6, с нее удаляется лопаточный аппарат 11, выходной патрубок 7 обрезаются заподлицо с внутренней поверхностью крышки.

4. С наружного корпуса сепаратора удаляются цилиндрическая 4 и коническая 5 обечайка.

5. Крышка 6 с верхней частью выходного патрубка 7 опускается в нижнюю коническую обечайку сепаратора 3.

6. На входном патрубке устанавливается переходный участок 13 от патрубка диаметром 800 мм к патрубку диаметром 1100мм.

7. В выходной части участка устанавливается аксиальный лопаточный аппарат 12, состоящий из обечайки и закручивающих лопаток.

В новой конструкции сепаратора снижение диаметра лопаточного аппарата и уменьшение угла установки лопаток способствуют снижению центробежной силы, действующей на частицы. Образование широкой зоны разделения от закручивающего аппарата до верхней крышки усиливает влияние гравитационной силы и обеспечивает выпадение из пылегазового потока в сборный конус наиболее крупных частиц.

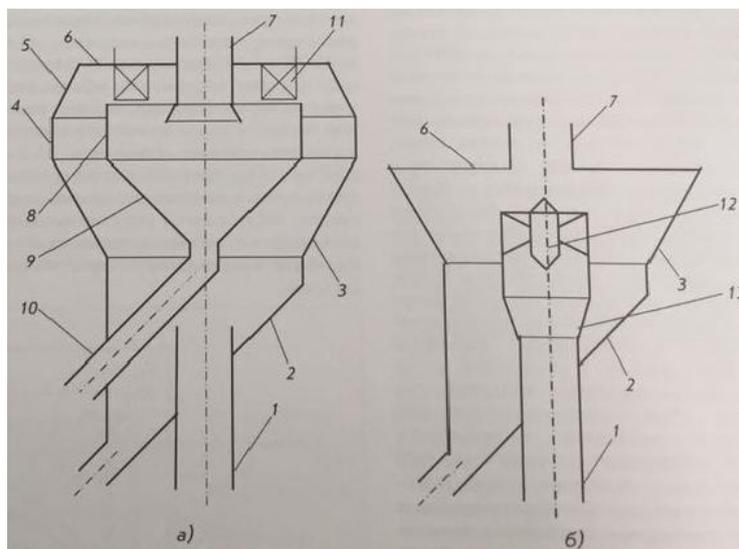


Рисунок 1. Сепаратор пыли для шаровой барабанной мельницы серийный ТКЗ-ВТИ (а) и модернизированный для получения угрубленной пыли:

- 1,7 - входной и выходной патрубки соответственно; 2 - конус возврата;
3-5 - нижняя коническая, цилиндрическая и верхняя коническая обечайки корпуса соответственно;
6 - крышка сепаратора; 8 - цилиндрическая обечайка внутреннего корпуса; 9- внутренний конус;
10- течка возврата внутреннего конуса; 11,12 – радиальный и аксиальный лопаточные аппараты;
13- переходный участок.

Исключение поворотов пылегазового потока и организация прямого движения приводят к снижению аэродинамического сопротивления сепаратора и повышению эффективности его разделения.

Стендовые исследования модели сепаратора показали, что наиболее приемлемые характеристики сепаратора достигаются при установке лопаток под углом 20°. Увеличение закрутки потока приводит к снижению эффективности разделения, границы разделения и доли выхода готовой пыли. С другой стороны, уменьшение угла относительно 20° нецелесообразно, так как в этом случае происходит прямой прострел частиц мельничного продукта в готовую пыль без классификации по размерам. Поэтому для промышленного сепаратора был принят угол установки лопаток 20°. Высота зоны разделения (расстояние от закручивающего аппарата до верхней крышки сепаратора) также влияет на эффективность разделения и дисперсный состав готовой пыли. Наибольшая эффективность разделения достигается при высоте зоны 100мм, что соответствует высоте зоны промышленного сепаратора. Эти конструктивные параметры и были реализованы при модернизации промышленного сепаратора, станционный № 3А, Воркутинский ТЭЦ-2.

Вывод:

1. Испытания пылесистемы после реконструкции показали, что характеристики ее работы близки к ожидаемым, в готовой пыли доля частиц крупнее 1 мм составила менее 2,5 %, что допускалось по техническому заданию на модернизацию пылесистемы.

2. Для предотвращения попадания щепы в готовую пыль граница разделения сепаратора была уменьшена- высота зоны разделения сепаратора увеличена до 1100мм, а лопатки установлены под углом 25°.

3. Проведенные испытания показали, что работа пылесистемы стала стабильной, заклинивание пылепитателей прекратилось.

4. За счет углубления пыли производительность пылесистемы увеличилась с 16 до 24,5 т/ч, что позволило обеспечить полную нагрузку котла при работе только одной пылесистемы с выведением в резерв второй мельницы.

Список литературы:

1. Молчанов Б. С. Проектирование промышленной вентиляции. Стройиздат, Ленинградское отделение Ленинград, пл. Островского, 6, 1970 г, стр. 239.

2. СНиП РК 4.02- 08 – 2003 « Котельные установки »

3. Безопасность труда в промышленности 1989г, №1, 3

УДК 159.9

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ПСИХОЛОГО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СОПРОВОЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Е. А. Медовикова

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы психолого-образовательного сопровождения студентов в вузе. Процесс психолого-образовательного сопровождения представляет собой помощь студентам в рамках построения жизненной картины мира. Современный подход к пониманию психолого-образовательного сопровождения рассматривает данный процесс, как целостную систему, включающую в себя совокупность способов, средств и методов формирова-

ния, развития необходимых качеств становления личностных образований студентов в рамках комплексной технологии развития. Возрождение идеи применения психолого-образовательного сопровождения в вузе обусловлено ускорением темпа современной жизни, увеличением учебной нагрузки, психологическим перенапряжением студентов в рамках образовательного процесса. В связи с чем все эти трудности необходимо предупредить и своевременно преодолевать.

Ключевые слова: студенты, психолого-образовательное сопровождение, психологическая помощь студентам, осознанное поведение, образовательная среда.

Annotation: The article deals with topical issues of psycho-educational co-education of students in the university. The process of psychological and educational accompaniment is a help to students in the framework of building a life picture of the world. The modern approach to understanding psychological and educational support considers this process as an integral system that includes a combination of methods, means and methods of formation, development of the necessary qualities of the formation of students' personalities within the framework of integrated development technology. The revival of the idea of using psychological and educational support in the university is due to the acceleration of the pace of modern life, the increase in the workload, the psychological overstretching of students in the educational process. In this connection, all these difficulties must be prevented and overcome in a timely manner.

Key words: students, psychological and educational support, psychological help to students, informed behavior, educational environment.

Деятельность психолога в равной степени необходима студентам на всех уровнях и этапах обучения. Гуманизация современного общества на первый план выдвигает задачу психолого-образовательного сопровождения развития личности студента как субъекта собственной жизнедеятельности.

Особое значение важности психолого-образовательного сопровождения придается в работах О. М. Краснорядцевой. Автор отмечает, что психолого-образовательное сопровождение представляет собой создание специальных условий, при которых молодые люди обретают (или расширяют) опыт превращения своего личного потенциала и возможностей социальной (в том числе образовательной) среды в ресурсы собственного образования как процесса самосозидания, создания себя путем полагания в мир культуры [1].

Таким образом, О. М. Краснорядцева рассматривает параметры образовательной среды и аспекты организации образовательного процесса: ценностно-целевой, актуализация и развитие социально-личностных ресурсов, развитие оптимальных жизненных стратегий и стилей деятельности, обеспечивающих эффективность и успех будущего специалиста [2].

В итоге, соглашаясь с позицией автора, психолого-образовательное сопровождение рассматривается нами как целостный системный, интегративный психолого-образовательный процесс, включающий в себя совокупность способов, средств и методов поэтапного формирования, развития личности студента с целью максимальной адаптации к социально - профессиональной среде.

Психологическая помощь необходима студентам в соотношении с этапами личностного роста и развития. Как результат в рамках образовательной среды должны быть созданы условия для перехода личности от помощи извне к самопомощи, к формированию жизненной позиции. Психолого-образовательное сопровождение студентов вузов осуществляется в целях: психологического обеспечения свободного и гармоничного развития личности в современном обществе на всех этапах ее становления и само-

реализации, преодоления трудностей личностного роста, коррекции отклоняющегося поведения, устранения конфликтных ситуаций во взаимоотношениях.

Данный вид сопровождения необходим вузам в качестве социально-психологической деятельности, проводимой психологической службой, направленной на активизацию личностных и социальных ресурсов, развитие адаптационного потенциала личности студентов на протяжении всего процесса обучения.

Основной целью психолого-образовательного сопровождения студентов вузов является активизация основных компонентов личностного потенциала студентов: нервно-психической устойчивости, самооценки личности, ощущения социальной поддержки, т. е. тех свойств и качеств личности, которые обуславливают адаптационные механизмы личностной активности.

В рамках процесса психолого-образовательного сопровождения представляется важным развитие навыков осознания имеющихся ресурсов студентами, умение управлять и рационально использовать их в процессе обучения в вузе [3]. В связи с чем студентам важно уметь саморегулировать свою учебную деятельность и психоэмоциональное состояние, что будет способствовать оптимальному поддержанию жизнедеятельности личности в современной образовательной среде.

Все большее значение приобретает своеобразная инновационная технология, позволяющая организовать образовательный процесс таким способом, который будет адекватен потребности студентов в рефлексии, а также позволит помочь им осознать важность, ощутить потребность в самосовершенствовании и обогащении профессионального самообразования, т.е. рефлексивные семинары.

Рефлексивный семинар строится через специально выстроенные вопросы, актуальные темы, метод диалога позволяет организовать рефлексивную деятельность студентов, направленную на рефлексию профессиональных ценностей, смысло-жизненных ориентаций, оптимизировать соотношение динамично протекающих процессов дивергенции, конвергенции и интерференции ценностных и эмоциональных предпочтений студентов на этапе их профессионального становления [5].

Таким образом, перспективным представляется применение циклов рефлексивных семинаров различной тематической направленности для совершенствования процесса психолого – образовательного сопровождения в системе высшего образования, что позволяет личности принять активную жизненную позицию.

Технология психолого-образовательного сопровождения студентов для развития осознанной саморегуляции может быть организована в виде рефлексивных семинаров на следующую тематику: «Осмысленность жизни в рамках осознанной саморегуляции», «Оценочный компонент саморегуляции поступков», «Смысловые составляющие многомерного мира», «Влияние жизненных целей на восприятие жизни», «Нужна ли человеку внешняя мотивация, если у него есть чётко поставленные цели?», «Ценностные характеристики жизненного пути», «Свобода выбора в нашей жизни», «Человек хозяин своей жизни самостоятельно осуществляющий выбор жизненного пути», «Что такое свобода? Свободны ли мы?», «Роль инициативы и активности в нашей жизни», «Гибкость и самоконтроль поведения как основа саморегуляции поступков («Узелки Лэнга»)), «Контактность как основа субъект-объектного взаимодействия», «Что необходимо человеку для осуществления жизненных планов?», «Значимость времени в нашей жизни», «Что для нас прошлое?», «Что такое настоящее в нашей жизни?», «Настоящее ли наше настоящее?», «Мой день из будущего?», «Мой жизненный путь», «Осознанная саморегуляция действий и поступков – что это для меня» [3].

На наш взгляд предполагаемым результатом психолого-образовательного сопровождения должна являться актуализация социально-личностных компетенций, овладе-

ние которыми обеспечивало бы эффективное вхождение студентов в учебно-познавательную деятельность, определяя процесс профессиональной самореализации.

Список литературы:

1. Краснорядцева, О. М. Психологическое содержание экспертизы образовательных инноваций / О. М. Краснорядцева // Сибирский психологический журнал. – 2008. – № 306. – С.139 – 141.
2. Краснорядцева, О. М. Психолого-образовательное сопровождение подготовки специалиста / О. М. Краснорядцева // Вестник ТГУ. – 2007. – № 305. – декабрь. – С.165 – 168.
3. Медовикова, Е. А. Становление временной перспективы личности студентов с различными уровнями осознанной саморегуляции: автореф. дис. канд. психол. наук: 19.00.07 / Медовикова Евгения Александровна. – Кемерово, 2016. – 22 с.
4. Морозова, И. С. Практические аспекты личностного самоопределения: учеб. пособие/ И. С. Морозова, К. Н. Белогай, Н. Ю. Будич. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2007. – 94 с.
5. Четошникова, Е. В. инновационный потенциал рефлексии в организации образовательного процесса в вузе / Е. В. Четошникова // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 3 (22). – С. 217-220.

УДК 159.9

ПОРТФОЛИО СТУДЕНТА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР ТРУДОУСТРОЙСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Е. В. Мороденко

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Изменения в современной системе высшего образования выдвигают новые требования к личности студента. Возрастает значимость деятельности преподавателей высшей школы. На социально-педагогическом уровне возрастает актуальность исследований определяемых возрастающей потребностью общества в профессиональных педагогических кадрах, способствующих формированию и оцениванию проектных способностей студентов. Особую значимость в целях демонстрации результатов образовательной деятельности студентов играет портфолио. Создание портфолио позволит трансформировать образовательный процесс, сформировать личностный потенциал студента. Применение портфолио затрудняется тем, что теоретико-методологические основания его конструирования и представления разработаны недостаточно и не в полной мере соответствуют происходящим в образовании изменениям. В связи с этим на сегодняшний день предлагается множество формулировок и подходов по данному вопросу.*

***Ключевые слова:** портфолио, портфель достижений, компетенции, студенты, обучение в вузе.*

***Annotation:** Changes in the modern system of higher education put forward new demands on the personality of the student. The importance of the activity of teachers of higher education is growing. At the socio-pedagogical level, the urgency of studies determined by the growing need of the society in professional pedagogical personnel contributing to the formation and assessment of students' design abilities is growing. A special importance for demonstrating the results of the educational activities of students is played by the portfolio. The creation of the portfolio will allow to transform the educational process, to form the stu-*

dent's personal potential. The use of the portfolio is hampered by the fact that the theoretical and methodological foundations of its construction and presentation are not sufficiently developed and do not fully correspond to the changes taking place in education. In this regard, to date, there are many formulations and approaches on this issue.

Key words: *portfolio, portfolio of achievements, competencies, students, training in the university.*

Портфолио студента представляет собой особого рода сгенерированную систему контроля и оценки результатов деятельности студентов, отражая эффективность производственного процесса и влияя на формирование профессиональных ориентиров. В процессе формирования портфолио студент демонстрирует степень сформированности собственной компетентности, т.е. готовности и способности к профессиональной деятельности. Портфолио, являясь формой полного и разностороннего представления о выпускнике, определяет образовательный рейтинг будущего специалиста и может использоваться в качестве дополнительной информации о будущем специалисте. Использование портфолио в рамках образовательных учреждений обеспечивает построение планов профессионального самообразования студентов, обеспечивая их активность в различных видах деятельности. Таким образом, формирование портфолио является творческой работой, определяющей личностный потенциал «будущего специалиста». Опираясь на ряд подходов и основополагающую точку зрения Д. А. Леонтьева, личностный потенциал мы рассматриваем как интегральную системную характеристику индивидуально-психологических особенностей личности, лежащую в основе способности личности исходить из устойчивых внутренних критериев и ориентиров в своей жизнедеятельности и сохранять стабильность смысловых ориентаций и эффективность деятельности на фоне давлений и изменяющихся внешних условий.

Содержательно интегральные характеристики личностного потенциала являются опорными пунктами формирования портфолио студента, помимо рейтинговой оценки его учебной и внеучебной деятельности.

На наш взгляд портфолио студента должно носить комплексный характер, начиная с момента описания учебной и внеучебной деятельности и заканчивая моментами, отражающими индивидуальный перспективный план профессионального развития выпускника. План индивидуального развития представляет собой документ, описывающий цели развития и конкретные действия, позволяющие достичь поставленные цели.

Примерная структура портфолио студента должна выглядеть следующим образом:

1. Информация о себе (ФИО; направление подготовки/ специальность; наименование учебной группы; год выпуска; контактные данные).

2. Базовые жизненные перспективы (самооценка личностного потенциала; определение стратегии саморазвития; оценка качеств, помогающих добиваться успеха в образовательной и профессиональной деятельности / барьеры к достижению успеха; мотивация достижений).

3. Учебное планирование (образовательная траектория, положительное эмоциональное отношение к профессиональному выбору, саморегуляция образовательной деятельности, успеваемость, участие в олимпиадах, конкурсах, симпозиумах, грантах и т. д.).

4. Внеучебная деятельность (спортивные достижения, волонтерское движение, участие в культурно-массовых мероприятиях).

5. Профессиональное самоопределение.

5.1 Пожелания к будущей работе (сфера деятельности; трудовые функции; график работы; тип занятости; условия труда; зарплата).

5.2 Самооценка уровня профессионального развития (название должности (профессии); требуемые для трудоустройства на данную должность (профессию) компетенции; действия по развитию недостающих компетенций).

5.3 План действий по трудоустройству (действия (освоение навыков эффективного трудоустройства); срок; ожидаемый результат).

6. Личные цели по собственному улучшению (повышение конкурентоспособности на рынке труда).

Отлаженная система формирования портфолио позволит студенту:

- планировать результаты своей учебной, научно-исследовательской, внеучебной и профориентационной деятельности;
- отслеживать динамику развития личностного потенциала;
- сформировать «правильную профориентационную траекторию развития» (определение будущей области приложения трудовых усилий; личных склонностей; устремлений; формулировка целей своего профессионального развития (без привязки к конкретной организации; составление карьерограммы).

Таким образом, формирование портфолио является творческой работой, позволяющей на основе всестороннего системного осмысления проанализировать и обобщить результаты своей образовательной и профессиональной деятельности, что, несомненно, является способом определения направлений и стимулом дальнейшего профессионального развития.

Список литературы:

1. Медовикова, Е. А. Становление временной перспективы личности студентов с различными уровнями осознанной саморегуляции: автореф. дис. канд. психол. наук: 19.00.07 / Медовикова Евгения Александровна. – Кемерово, 2016. – 22 с.

2. Мороденко, Е. В., Динамика изменений личности студента в процессе социальной адаптации к новым условиям жизни: автореф. дис. канд. психол. наук: 19.00.05 / Мороденко Евгения Васильевна. – Ярославль, 2014. – 24 с.

3. О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры: положение; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. –Красноярск. – 2015. – 51 с.

4. Портфолио студента вуза – билет в большое будущее / [Электронный ресурс] // URL: <http://life-students.ru/portfolio-studenta-vuza/> (дата обращения: 16.04.2018).

УДК 349.6

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ

Д. Н. Михеев, Х. В. Бисагалиева
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В данной статье рассмотрены проблемы организации и осуществления государственного регулирования в области промышленной безопасности в Европейском союзе. Приведены экономические механизмы, регулирующие промышленную безопасность. Проанализированы системы промышленной безопасности стран Великобритании, Франция, Германия.

Ключевые слова: европейское законодательство, промышленная безопасность, Директива Севезо, агентства по окружающей среде, агентство по безопасности и охране здоровья на рабочем месте.

Annotation: *The article deals with the problems of organization and implementation of state regulation in the field of industrial safety in the European Union. Economic mechanisms regulating industrial safety are given. Industrial safety systems of the great Britain, France and Germany countries are analyzed.*

Key words: *European legislation, industrial safety, Seveso Directive, the environment Agency, the Agency for safety and health at the workplace.*

Промышленное производство, обеспечивая жизнедеятельность государства и общества, одновременно является одним из основных источников опасности. В Европейском союзе (далее ЕС) организация, которая осуществляет работу в сфере промышленной безопасности, как таковой не существует. Вместо этого у них действуют агентства, занимающиеся окружающей средой, безопасностью и охраной здоровья на рабочем месте, которые являются консультативными органами Еврокомиссии.

Агентства по окружающей среде имеют своей целью улучшение состояния окружающей среды, а так же ее охрана. А агентство по безопасности и охране здоровья на рабочем месте провозгласили своей целью улучшить условия труда на предприятиях. В ЕС существует директива, законодательный акт, который регламентирует промышленную безопасность. Директива 2012/18/ЕС от 24.7.2012 года «О контроле за крупными промышленными авариями на объектах с опасными веществами»[1].

Данная директива используется на предприятиях, где производятся, хранятся опасные вещества, перечень которых, а так же количественные пороги указаны в директиве. Под действие директивы не включены: военные объекты, транспортировка опасных веществ, объекты добывающих отраслей промышленности. Ответственность на предприятиях за соблюдение требований промышленной безопасности накладывается на оператора, эксплуатирующий опасный промышленный объект. Так, директива обязывает оператора создать на предприятии систему управления безопасностью, являющуюся частью общей системы управления предприятием, разработать декларацию промышленной безопасности и чрезвычайные планы на случай возникновения крупной аварии. Согласно положениям данной директивы государства, входящие в состав ЕС, создать орган занимающийся вопросами промышленной безопасности. В состав обязанностей данного органа должна входить система инспекционной проверки или другие меры контроля на предприятиях, на которые распространяется директива.

Компетентный орган в области промышленной безопасности в случае, если на предприятие на распространяется директива, не выполняются все меры по предотвращению промышленной аварии, может приостановить эксплуатацию предприятия. Согласно положениям данной директивы государства, входящие в состав Европейского Союза, должны создать компетентный орган по вопросам промышленной безопасности, в обязанности которого входит организация системы инспекционных проверок или других мер контроля на предприятиях, попадающих под действие директивы. Причем компетентный орган по вопросам промышленной безопасности в случае, когда на предприятии, попадающем под действие данной директивы, не выполняются все необходимые меры для предотвращения возникновения крупной промышленной аварии, может приостановить эксплуатацию предприятия.

В ряде стран ЕС сформирована своя система промышленной безопасности. Так, основным закон Франции, регулирующий промышленную безопасность страны, закон «Об установках, которые могут нанести вред окружающей среде». В Великобритании

Закон «Об охране здоровья и безопасности на рабочем месте» является основным законом в области промышленной безопасности и здравоохранения.

Закон «О защите окружающей среды от вредного воздействия атмосферных загрязнителей, шума, вибрации и аналогичных процессов» - это закон, регулирующий промышленную безопасность Германии. Данный закон защищает окружающую среду и население от различного рода вредных воздействий. В каждой федеральной земле ФРГ организация по надзору и контролю за соблюдением законодательства в области промышленной безопасности, охраны окружающей среды и охраны труда различны. Промышленные установки согласно закону делятся на подлежащие лицензированию и не подлежащие лицензированию. Лицензированию подлежат установки, которые являются опасными и могут нанести вред человеку и окружающей среде. Основное требование, которое предъявляется владельцу установки – не допустить вредное воздействие на окружающую среду и население.

Согласно положениям закона владелец опасной промышленной установки должен назначить одного или нескольких ответственных по борьбе с загрязнениями, а также одного или нескольких ответственных по аварийным ситуациям. В Законе также затрагиваются вопросы, связанные с получением разрешений на эксплуатацию опасной промышленной установки, планированием земель, организацией и осуществлением надзора за соблюдением положений данного закона. Впоследствии в Германии был выпущен ряд постановлений, дополняющих Закон «О защите окружающей среды от вредного воздействия атмосферных загрязнителей, шума, вибрации и аналогичных процессов». На федеральном уровне в Германии вопросами, связанными с промышленной безопасностью и охраной окружающей среды, занимается Министерство по охране окружающей среды и безопасности реакторов Германии (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit). Правительством Германии на данное министерство была возложена ответственность за реализацию положений Директива 2012/18/ЕС. В министерстве создан и функционирует отдел, занимающийся вопросами, связанными с обеспечением безопасности на опасных промышленных установках и транспортировкой опасных веществ. При министерстве создано и функционирует Федеральное агентство по охране окружающей среды (Umweltbundesamt), одна из основных задач которого – консультации Министерства по охране окружающей среды и ядерной безопасности Германии по всем вопросам, связанным с реализацией положений Директивы Севезо ЕС.

Таким образом, В ЕС действуют единые требования в области промышленной безопасности. Это обусловлено тем, что последствия крупных аварий могут выходить за границы, а экологические и экономические аварийные издержки осуществляться не только пострадавшими предприятиями, но и соответствующими государствами-членами. В следствии чего устанавливаются и применяются меры по безопасности и снижению риска для предотвращения возможных аварий, снижения риска возникающих аварий, а также минимизации последствий в случае их происшествия, делая возможным обеспечение высокого уровня защиты во всем Союзе.

Список литературы:

1. Директива 2012/18/ЕС Европейского парламента и совета от 4 июля 2012 о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами, изменяющая и впоследствии отменяющая Директиву 96/82/ЕС Совета ЕС // Официальный вестник Европейского Союза 24.7.2012.
2. К. В. Буйко, В. П. Гавриков, Ю. Ф. Карабанов, В. А. Ткаченко. Организация государственного регулирования в области промышленной безопасности в Европейском Союзе // Безопасность труда в промышленности. 2002 №43.

3. Д. Е. Дымов, С. Г. Харченко. Европейское законодательство в области обеспечения промышленной безопасности // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 2000 г. Вып. 1.

4. Европейское законодательство в области промышленной безопасности [электронный ресурс] <http://prom-nadzor.ru/content/evropeyskoe-zakonodatelsto-v-oblasti-promyshlennoy-bezopasnosti>.

УДК 349.6

ПОНЯТИЕ ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д. Н. Михеев

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Процессы, происходящие в обществе, заставляют по-новому рассматривать принципы личной и общественной безопасности. В настоящее время обеспечение безопасности становится одним из важнейших принципов существования общества. В статье рассматривается формирование понятия промышленной безопасности опасных производственных объектов.*

***Ключевые слова:** безопасность, национальная безопасность, промышленная безопасность, промышленное производство, система обеспечения промышленной безопасности, авария.*

***Annotation:** The processes taking place in society make us take a fresh look at the principles of social and personal security. Currently, security is becoming one of the most important principles of social community. The article discusses the formation of the concept of industrial safety of hazardous production facilities.*

***Key words:** safety, national security, industrial safety, industrial production, industrial safety assurance system, accident.*

От состояния промышленной безопасности (противоаварийной устойчивости) опасных производственных объектов (далее – ОПО) предприятий топливноэнергетической, горно-металлургической, химической и других промышленных отраслей зависит надежное обеспечение потребителей всеми видами ресурсов и продукции, необходимыми для нормального функционирования общества и государства.

Уровень аварийности в большинстве отраслей промышленности остается недопустимо высоким. Пожары, взрывы, выбросы взрывопожароопасных и токсичных продуктов, другие инциденты и аварийные ситуации ведут к выбытию мощностей, потерям ресурсов и продукции, причинению вреда жизни и здоровью работников и других граждан страны, оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду, социально-экономическую ситуацию. Возрастают сложность и масштабы техногенных аварий. Ежегодный совокупный материальный ущерб от техногенных аварий, затраты на ликвидацию аварий и их последствий составляют десятки миллиардов рублей. Основная доля этих расходов связана с авариями на опасных производственных объектах. В числе основных причин производственной аварийности непродуманные проектные и технические решения, недопустимый уровень износа основных производственных фондов, некачественное или несвоевременное выполнение работ по обслуживанию и ремонту, низкая технологическая и трудовая дисциплина.

Не отвечает современным задачам система подготовки и переподготовки специалистов для эксплуатации опасных производственных объектов, недостаточна роль науки в разработке способов повышения и поддержания на допустимом уровне состояния промышленной безопасности ОПО.

Развитие федерального законодательства в сфере технического регулирования, деятельности саморегулируемых организаций, лицензирования, защиты прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей не сопровождалось необходимым совершенствованием законодательства о промышленной безопасности ОПО, установлением (актуализацией) технических требований, созданием экономических механизмов, направленных на стимулирование обеспечения безопасности и гарантирующих адекватную ответственность всех субъектов деятельности в сфере промышленной безопасности ОПО.

Значительная часть норм действующей редакции Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21. 07. 1997 № 116-ФЗ [1] носит чрезмерно общий характер, передавая тем самым широкие полномочия в сфере нормотворчества и толкования правовых норм надзорному органу.

Сложившаяся система требований безопасности к опасным производствам нередко порождает избыточность обязательных норм в технической сфере, содержание и практика применения которых создают административное давление на предприятия, сдерживают приток инвестиций. Вместе с тем, установление единообразных требований и механизмов обеспечения промышленной безопасности ОПО привело к недостаточности государственного регулирования в отношении объектов, безопасность которых имеет критическое значение для граждан, общества и государства.

Положение усугубляется диспропорцией в уровнях оплаты труда в органах надзора и субъектах экономической деятельности, приводящей к усилению коррупции под воздействием административного и финансового давления со стороны поднадзорных организаций. Эти же условия способствовали совмещению выполнения государственных функций с оказанием платных услуг.

Сохранение ряда процедур, сформированных в середине 1990-х гг., привело к активному использованию субъектами экономической деятельности легальных условий продления сроков эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений опасных объектов без участия проектировщиков и изготовителей оборудования.

Отсутствует адекватная экономическая ответственность за нарушение требований промышленной безопасности ОПО и последствия таких нарушений, что существенно снижает стимулы модернизации и технического перевооружения опасных производственных объектов, совершенствования организационно-технических систем обеспечения их безопасности.

Недостаточно скоординированы действия федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на установление требований безопасности.

Обобщаемая федеральными органами исполнительной власти информация об опасных производственных объектах не позволяет адекватно определить состояние их технической и технологической безопасности в количественных и качественных показателях. Не применяются современные технические средства мониторинга состояния опасных производственных объектов.

Представляется целесообразным дальнейшее совершенствование законодательства Российской Федерации в сфере промышленной безопасности ОПО, энергетики, безопасности гидротехнических сооружений, технического регулирования, иных отраслях законодательства, предусматривающего создание системы экономических стимулов обеспечения промышленной безопасности ОПО.

Кроме того, необходимо создать систему мониторинга промышленной безопасности ОПО, анализа состояния безопасности и корректировки на его основе конкретных мер по обеспечению промышленной безопасности ОПО, а также проводить научные исследования в сфере промышленной безопасности ОПО, в том числе при создании новых технологий и техники.

Таким образом, под промышленной безопасностью опасных производственных объектов следует понимать составную часть национальной безопасности – это состояние защищенности от аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий целого ряда субъектов, прямо не связанных с эксплуатацией этого объекта, обеспеченное системой норм, стандартов и требований в различных отраслях промышленной, производственной или хозяйственной деятельности. Что и обуславливает комплексный характер промышленной безопасности опасных производственных объектов как правового института, поскольку в нем органично переплетаются национальные, технологические, территориальные и иные интересы личности, общества и государства.

К сказанному следует добавить, что кризисные процессы в социально-экономической сфере обусловили повсеместно низкий уровень технологической и производственной дисциплины, соблюдения проектной и технической документации, ремонтных и регламентных работ на вредных производствах, объектах атомной энергетики и химической промышленности, транспорте, в области технического обслуживания и эксплуатации источников повышенной опасности и т. п. Все это свидетельствует о высокой вероятности возникновения многочисленных и разноплановых техногенно опасных факторов, а следовательно, и причинения невосполнимого подчас вреда. Но главное состоит в том, что техногенно опасные факторы, оказывая тотальное воздействие на природу, общество и человека, обуславливают реальное повышение степени риска существования последнего как биологического вида.

Список литературы:

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21. 07. 1997 N 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) // СЗ РФ, 1997, № 30, ст. 3588;
2. Кутьин Н.Г. Безопасность: понятие, виды, определения // Вестник Академии Генеральной прокуратуры Российской Федерации. - М.: Акад. Ген. прокуратуры РФ, 2013, № 1 (33). – С. 10-16

УДК 349.6

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ

Д. Н. Михеев

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** В статье рассматривается вопрос организации и управления промышленной безопасностью в США и Канаде. Опыт стран, где недропользование играет весомую роль в экономике, позволяет выявить проблемы безопасности в промышленности России.*

***Ключевые слова:** безопасность, промышленность, здравоохранение. горное дело, надзор, управление.*

Annotation: *The article deals with the organization and management of industrial safety in the United States and Canada. The experience of countries where subsoil use plays a significant role in the economy, allows to identify security problems in the Russian industry.*

Key words: *health care industry, safety, mining, supervision, management.*

В США государственное регулирование в области обеспечения промышленной безопасности и здравоохранения в горнодобывающей промышленности осуществляет Управление по безопасности и здравоохранению в горном деле, а в области обеспечения промышленной безопасности и охраны труда в других областях (за исключением тех на которые распространяется юрисдикция других федеральных органов, а также Закона «Об атомной энергии» 1954 года) – Управление по профессиональной безопасности и здравоохранению, подотчетные Министерству труда США В 1978 году на основании Федеральных законов «О безопасности и охране здоровья в горном деле» и «О производственной безопасности и охране здоровья на угольных шахтах», было создано Управление по безопасности и здравоохранению в горном деле – MSHA (Mining Safety Health Administration), основная задача которого – уменьшение количества несчастных случаев, аварий и случаев профессиональных заболеваний в горнодобывающей отрасли промышленности Соединенных Штатов Америки.

Основными функциями Управления являются:

- проведение проверок промышленной безопасности и здравоохранения на горнодобывающих предприятиях и объектах;
- проведение расследований несчастных случаев, аварий и случаев профессиональных заболеваний на горнодобывающих предприятиях и объектах;
- рассмотрение жалоб персонала о нарушениях требований в области промышленной безопасности и здравоохранения на горнодобывающих предприятиях и объектах;
- наложение штрафов на горнодобывающие предприятия и их работников за нарушения требований в области промышленной безопасности и здравоохранения, в некоторых случаях передача дел на рассмотрение в судебные инстанции;
- разработка учебных программ по промышленной безопасности и здравоохранению;
- разработка инструкций, положений, руководств по безопасному ведению работ на предприятиях и объектах горнодобывающей промышленности;
- сбор и анализ информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и случаях профессиональных заболеваний, происшедших на горнодобывающих предприятиях и объектах;
- выдача разрешений на использование некоторых видов оборудования на предприятиях и объектах горнодобывающей промышленности;
- надзор и контроль за восстановительными работами на предприятиях и объектах горнодобывающей промышленности, пострадавших от аварий.

MSHA состоит из центрального аппарата и региональных представительств, которые подразделяются на полевые отделы. Центральный офис расположен в г. Арлингтон, штат Виргиния.

Надзор в области промышленной безопасности и здравоохранения осуществляется Департаментом по безопасности и здравоохранению в угольной промышленности и Департаментом по безопасности и здравоохранению в горнорудной промышленности. Департамент по безопасности и здравоохранению в угольной промышленности имеет одиннадцать региональных представительств в 27 штатах, под надзором которых находятся около 3 500 предприятий. Кроме отраслевых подразделений в состав центрального аппарата входят шесть функциональных департаментов.

В состав Управления входит также Академия Безопасности, расположенная в г. Беркли, где проходят обучение инспекторы MSHA, а также работники горнодобывающих предприятий.

Расположение региональных представительств ориентировано на плотность размещения горнодобывающих предприятий и объектов по территории США. Некоторые представительства осуществляют надзор на территории нескольких штатов, а в штатах с высокой плотностью горнодобывающих предприятий надзор осуществляют несколько представительств.

В Канаде осуществление надзорной деятельности в области промышленной безопасности в каждой из отраслей и в каждой из провинций имеет свои особенности.

Так, регулирование деятельности (в том числе и в области промышленной безопасности), имеющей общеканадское значение (строительство подземных сооружений (например – тоннелей), а также деятельности, выполняемой с пересечением государственных границ и границ соседних провинций (магистральный трубопроводный транспорт, объекты, находящиеся на шельфе, и т.д.), осуществляется правительственными органами Канады. Регулирование деятельности внутри провинции (горнодобывающая промышленность, строительная индустрия и т. д.) осуществляется органами правительств провинций.

Функции министерств (как федеральных, так и региональных) в области промышленной безопасности в основном включают в себя законотворческую деятельность, а также выдачу лицензий на некоторые виды деятельности (например, на пользование недрами). В структуру министерств входят подразделения, осуществляющие надзор за соблюдением требований в области промышленной безопасности на предприятиях и объектах (инспекционными проверками, как правило, занимаются территориальные органы этих подразделений).

Единой государственной организации, занимающейся надзорной деятельностью в области промышленной безопасности, в Канаде нет. В некоторых отраслях, однако, функционируют общественные органы (например «Ассоциация главных горных инспекторов»), состоящие из представителей надзорных органов провинций. Эти органы определяют политику государственного надзора, готовят годовой отчет о состоянии дел в поднадзорных отраслях.

Правила безопасности, а также инструкции по безопасному ведению работ, разрабатываются и утверждаются самостоятельно в каждой из провинций. Также в провинциях действуют свои законы в области промышленной безопасности (например, Горный кодекс провинции Онтарио).

Инспекционные проверки состояния промышленной безопасности на предприятиях, как правило, осуществляются группой инспекторов различных специальностей.

В случае обнаружения нарушений требований в области промышленной безопасности, в зависимости от тяжести нарушений, инспектора имеют право: выдавать предписания об устранении нарушений, приостанавливать работу поднадзорных предприятий и объектов, накладывать штрафы, инициировать возбуждение уголовного дела по факту нарушения, приостанавливать действие лицензий.

Список литературы:

1. К. В. Буйко, А. А. Володина, Ю. Ф. Карабанов Организация надзорной деятельности в области производственной безопасности в странах "группы восьми" // Безопасность труда в промышленности. 2006. №6. С.48 – 53.

АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕЖИМА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ: ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ

Д. Н. Михеев, Ю. А. Болоткина
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Статья посвящена понятию, применению и практическому значению административно-правового режима промышленной безопасности опасных производственных объектов, а также условия и порядок его применения.*

***Ключевые слова:** административно-правовой режим, надзорная деятельность, опасные производственные объекты, правовой режим, правовые требования.*

***Annotation:** The article is devoted to the concept, application and practical significance of the administrative and legal regime of industrial safety of hazardous industrial facilities, as well as the conditions and procedure for its application.*

***Key words:** administrative and legal regime, supervisory activities, hazardous production facilities, legal regime, legal requirements.*

Основной целью административно-правового режима промышленной безопасности ОПО является профилактика и предупреждение возможных негативных последствий, которые могут наступить вследствие неправильной или халатной эксплуатации ОПО. Если все же авария или инцидент произошли, то следующая задача организаций, эксплуатирующих эти объекты, – локализация и ликвидация возможных последствий указанных аварий. Что касается административно-правового режима промышленной безопасности ОПО, речь идет не о безопасности самих промышленных объектов, а о защищенности от них людей и окружающей среды в случае выхода этих объектов из строя. Обеспечение любого правового режима, должно опираться на совокупность конкретных правовых требований. В данном случае их можно классифицировать по типам: условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Требования сосредоточены не только в Федеральном законе №116 от 07.03.2017 "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"[1], но и других ФЗ, иных нормативных правовых актах Российской Федерации, а также нормативных технических документах.

При таком разбросе нормативных источников практику трудно ориентироваться в их объеме и содержании, поэтому Ростехнадзор приказом от 10.07.2017 № 254 [2] утвердил Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, который является обязательным для исполнения на территории РФ всеми организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции и техническом перевооружении ОПО.

Административно-правовой режим промышленной безопасности ОПО – это установленная в законодательном порядке совокупность правил деятельности, действий или поведения лиц, а также порядок реализации ими своих прав в целях повышения эффективности правового регулирования, устранения избыточных административных барьеров для инновационной деятельности в сфере промышленного производства, других отраслях экономики, создания стимулов к модернизации отечественной экономики и одновременно надежному управлению технологическими и экономическими рисками

производственной деятельности специально созданными для этой цели государственными и общественными органами;

Основания, условия и порядок применения, целевое назначение административно-правового режима промышленной безопасности ОПО обусловлено рядом социальных и экономических факторов, среди которых следует указать на необходимость осуществления публично-властных функций компетентными органами государства в целях обеспечения повышения уровня защиты жизненно важных интересов личности, общества и государства от аварий на опасных производственных объектах и их последствий; создания эффективных стимулов для инновационной деятельности промышленных предприятий; устранения избыточных административных барьеров при осуществлении инвестиционной и производственной деятельности на опасных производственных объектах;

Применение административно-правового режима промышленной безопасности ОПО направлено на создание эффективной системы прогнозирования, выявления, анализа и оценки рисков аварий на ОПО, надежной системы обеспечения промышленной безопасности, ликвидации последствий возможных аварий; сокращение перечня и формирование организационных механизмов классификации ОПО по степени риска аварий и масштабу их последствий; дифференциацию методов регулирования в области промышленной безопасности; оптимизацию административных процедур при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО; обеспечение актуализации требований безопасности с учетом развития технологий, применяемых на ОПО; создание благоприятных условия для модернизации основных производственных фондов, внедрение инновационных производственных технологий, уникального оборудования и материалов; формирование комплекса мер государственной поддержки, разработку, реализацию и внедрение российских технологий обеспечения промышленной безопасности; обеспечение повышения уровня квалификации работников организаций, эксплуатирующих ОПО, открытости информации о состоянии промышленной безопасности и доступности требований промышленной безопасности; интенсификацию международного сотрудничества в области промышленной безопасности;

Основное практическое значение и социальная ценность административно-правового режима промышленной безопасности ОПО заключаются в его регулятивной, упорядочивающей направленности, а реализация субъектами правоотношений в области промышленной безопасности своих прав и обязанностей, предусмотренных правовыми положениями, регламентирующими основания, порядок и условия применения данного режима, является предпосылкой для создания экономических стимулов обеспечения промышленной безопасности для собственников ОПО и эксплуатирующих организаций, формирования эффективной системы государственного регулирования промышленной безопасности, правовых и организационных условий для развития инфраструктуры обеспечения безопасности; осуществления государственного надзора за безопасностью в соответствии с целевыми ориентирами и показателями повышения безопасности ОПО, а также недопущения возникновения неблагоприятных последствий техногенного, экономического и правового характера, которые могут возникнуть вследствие совершения противоправных деяний указанными субъектами либо наличия обстоятельств чрезвычайного и абсолютного характера, не зависящих от усмотрения и волеизъявления этих субъектов;

В организационно-правовом плане административно-правовой режим промышленной безопасности ОПО характеризуется разнообразием нескольких федеральных ведомств, осуществляющих в пределах своей компетенции обеспечение промышленной безопасности ОПО, порядком взаимодействия полномочных субъектов, характером выполняемых ими функций. Также можно отметить, что основными критериями, имеющими практическое значение для изучения административно-правового режима

промышленной безопасности ОПО, являются организация инфраструктуры обеспечения безопасности, совершенствование технических требований безопасности, и порядок осуществления государственного надзора за безопасностью в соответствии с целевыми ориентирами и показателями повышения безопасности опасных производственных объектов.

Список литературы:

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) СЗ РФ, 1997, № 30, ст. 35884
2. Приказ Ростехнадзора "Об утверждении Перечня нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (раздел I "Технологический, строительный, энергетический надзор") П-01-01-2017 от 10.07.2017 N 254 (ред. от 26.12.2017) [Электронный ресурс]. СПС КонсультантПлюс Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document>;
3. Кутьин Н. Г. Безопасность: понятие, виды, определения // Вестник Академии Генеральной прокуратуры Российской Федерации. - М.: Акад. Ген. прокуратуры РФ, 2013, № 1 (33). – С. 10-16;
4. Саидов З. А. К вопросу о методах и формах административно-правового регулирования современной российской экономики// Административное и муниципальное право. 2016. N 1. С. 21 – 30.

УДК 342.9

ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ

Д. Н. Михеев, С. В. Ирицян
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: Статья посвящена актуальной проблеме правового обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов. Рассмотрена проблема практического применения законодательных актов регулирующих промышленную безопасность опасных производственных объектов, в связи с их многообразием и отсутствием единого терминологического аппарата.

Ключевые слова: безопасность, промышленная безопасность, опасные производственные объекты, нормативно-правовые акты, конвенция.

Annotation: This article is devoted to an actual present problem on legal ensuring of industrial security of dangerous production establishments. The problem of practical application of legislative acts regulating industrial safety of hazardous production facilities, due to their diversity and the lack of a unified terminology is considered.

Key words: security, industrial safety, dangerous productive objects, normatively-legal acts, convention.

Под правовыми основами обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов в Российской Федерации понимается система нормативных правовых актов, определяющая правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и позво-

ляющая обеспечить предупреждение аварий на опасных производственных объектах и готовность эксплуатирующих опасные производственные объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

Отличительной чертой правового регулирования промышленной безопасности опасных производственных объектов выступает множественность его субъектов и источников, обусловленная большим числом и разнообразием решаемых задач.

По своей природе и характеру нормативное правовое обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов связано с рядом отраслей права – конституционным, административным, экологическим, трудовым, налоговым и таможенным правом, а также с уголовным и гражданским правом.

Ядро правовой основы промышленной безопасности опасных производственных объектов составляет Конституция Российской Федерации [1].

Одним из основных документов, регламентирующих промышленную безопасность, является Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»[9]. Закон устанавливает правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности эксплуатирующих опасные производственные объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

Следует упомянуть такие нормативные правовые акты, как: КоАП РФ (гл. 9, ст.ст. 9.1—9.21)[2]; ТК РФ (ст.ст. 227—231)[3]; ГК РФ (часть вторая, ст. 751)[4]; Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»[8]; Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»[10]; Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»[11]; Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»[12]; Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 3-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»[13]; Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»[14]; Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»[15]; Федеральный закон от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»[16]; Постановление Правительства РФ от 28 марта 2001 г. № [17]; Постановление Правительства РФ от 11 мая 1999 г. № 526 [18]; Постановление Правительства РФ от 4 июля 2012 г. № 682 [19]; Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 г. № 263 [20] и др.

В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в правовую основу деятельности в сфере промышленной безопасности опасных производственных объектов включены не только международные договоры Российской Федерации, но и общепризнанные принципы и нормы международного права, что соответствует нормам Конституции России.

В ряду наиболее значимых международно-правовых принципов и норм как элементов правовой основы обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов следует выделить: Конвенцию о ядерной безопасности (от 17 июня 1994 г.)[5]; Объединенную конвенцию о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами от 5 сентября 1997 г.[6]; Конвенцию о трансграничном воздействии промышленных аварий (от 17 марта 1992 г.) [7]; Решение Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 876 «О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности продукции легкой промышленности" (вместе с «ТР ТС 017/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности продукции легкой промышленности") и др.

Таким образом, отличительной чертой правового регулирования системы нормативного правового обеспечения промышленной безопасности ОПО выступает множественность его субъектов и источников права, обусловленная большим числом и разнообразием решаемых задач. В связи с многообразием законодательных актов регулирующих промышленную безопасность опасных производственных объектов и отсутствием единого для всех нормативно-правовых актов терминологического аппарата, возникает проблема их практического применения. В настоящее время становится очевидным, что темпы совершенствования законодательства в области промышленной безопасности отстают от вызова времени, не учитывают целый ряд новых, специфических требований, возникающих в процессе модернизации производства в ряде отраслей промышленности.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // СЗ РФ, 2014, № 31, ст. 4398.
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 07.03.2018) // СЗ РФ, 07.01.2002, N 1 (ч. 1), ст. 1.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018) // СЗ РФ, 07.01.2002, N 1 (ч. 1), ст. 3.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. от 05.12.2017) // СЗ РФ, 29.01.1996, N 5, ст. 410.
5. Конвенция о ядерной безопасности (от 17.06.1994) // Бюллетень международных договоров. 2007. N 9. С. 3 - 14.
6. Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и безопасности обращения с радиоактивными отходами (от 05.09.1997) // Бюллетень международных договоров. 2006. № 8.
7. Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий // Бюллетень международных договоров. 2000. N 6. С. 19 – 46.
8. Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 30.09.2017) "О недрах" // СЗ РФ, 06.03.1995, N 10, ст. 823.
9. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ (в ред. от 07.03.2017) // СЗ РФ, 1997, № 30, ст. 3588.
10. Федеральный закон от 21.11.1995 N 170-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "Об использовании атомной энергии" // СЗ РФ, 27.11.1995, N 48, ст. 4552.
11. Федеральный закон "О безопасности гидротехнических сооружений" от 21.07.1997 N 117-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // СЗ РФ, 1997, N 30, ст. 3589.
12. Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 09.01.1996 N 3 - ФЗ (ред. от 19.07.2011) // СЗ РФ, 1996, N 3, ст. 141.
13. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // СЗ РФ, 1999, N 18, ст. 2222.
14. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) // СЗ РФ, 2002, N 2, ст. 133.
15. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) // СЗ РФ, 2002, N 52 (ч. 1), ст. 5140.
16. Федеральный закон "О лицензировании отдельных видов деятельности" от 04.05.2011 N 99-ФЗ (ред. от 31.12.2017) // СЗ РФ, 2011, N 19, ст. 2716.
17. Постановление Правительства РФ "О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации" от 28.03.2001 N 241(ред. от 04.02.2011) // СЗ РФ, 2001, N 15, ст. 1489.
18. Постановление Правительства РФ "Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 11.05.1999 N 526 (ред. от 21.06.2013) // СЗ РФ, 1999, N 20, ст. 2445.

19. Постановление Правительства РФ "О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности" (вместе с "Положением о лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности") от 04.07.2012 N 682 (ред. от 30.05.2017) // СЗ РФ, 2012, N 28, ст. 3912.

20. Постановление Правительства РФ "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте" от 10.03.1999 N 263(ред. от 28.02.2018) // СЗ РФ, 1999, N 11, ст. 1305.

УДК 342.39

ПРИНЦИПЫ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕЖИМА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д. Н. Михеев, Ю. В. Клиппель
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Статья посвящена основным принципам административно-правового регулирования промышленной безопасности опасных производственных объектов, которые необходимы для выявления угроз промышленной безопасности. Рассмотрев основные принципы, были выявлены недостатки в законодательной основе. Для устранения этих недостатков были предложены мероприятия по расширению административных актов и др.*

***Ключевые слова:** принцип независимости контроля, принцип юридической ответственности, принцип системности и комплексности, принцип законности, принцип доступности информации, Конституция РФ.*

***Annotation:** Article is devoted to the basic principles of administrative and legal regulation of industrial safety of hazardous production facilities which are necessary for detection of prerequisites of threats of industrial safety. Having considered the basic principles, shortcomings of a legislative basis have been revealed. For elimination of these shortcomings actions for extension of administrative acts, etc. have been offered.*

***Key words:** principle of independence of control, principle of legal responsibility, principle of systemacity and complexity, principle of legality, principle of availability of information, Constitution of the Russian Federation.*

Принципы административно-правового регулирования промышленной безопасности опасных производственных объектов представляют начальные ключевые основы, идеи или установки, которые составляют смысловое и организационное положение для реализации правоотношений, образующихся с целью защиты жизненно важных интересов личности и общества. Они необходимы в случае аварий на опасных производственных участках и устранения последствий этих аварий.

Принцип гарантирования безопасности жизнедеятельности населения в случае аварий на опасных промышленных объектах находится на первом месте в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»[2]. Статья 2 Конституции РФ говорит о том, что «человек, его права и свободы являются высшей ценностью» [1]. А это значит, что право на жизнь и здоровье отдельного человека представляет собой высшую ценность. Соблюдать данное положение означает, всесторонний анализ риска, который связан с неконтролируемыми последствиями аварий и ликвидацией их последствий. Безопасность на опасном производственном объекте определяется предупредительными мероприятиями.

Также для гарантирования безопасности на опасном производственном участке применяется принцип доступности информации.

Принцип участия граждан, коммерческих и некоммерческих организаций, других юридических лиц в рассмотрении государственной политики, проектов федеральных законов и иных правовых актов РФ в сфере промышленной безопасности говорит о том, что граждане и организации (включая общественные) могут принимать участие в рассмотрении государственных проектов в сфере промышленной безопасности на опасных промышленных объектах.

Следующий принцип говорит о возмещении ущерба, наступившего в результате аварии или случае на опасном производственном участке; выплате компенсаций за опасные условия труда и за другие факторы риска и др. Указанный принцип называется принципом юридической ответственности. Данный принцип направлен на беспрекословное соблюдение правил в области промышленной безопасности на опасных производственных участках, а также на наступление наказания.

Важнейшее значение имеет принцип законности, который говорит о соблюдении норм и правил международных принципов, соглашений и договоренностей РФ для гарантирования международной безопасности, Конституции РФ, федеральных законов и подзаконных актов, определяющих порядок деятельности органов государственной власти, местного самоуправления, граждан и должностных лиц для обеспечения безопасности, поддержания стабильности и правопорядка в государстве. Также принцип направлен на защиту отдельного человека и общества в целом от угроз техногенных катастроф.

Следующий принцип административно-правового регулирования опасных производственных объектов – принцип независимости контроля. Он заключается в недопущении взимания денежных средств за проведение контроля органами государственного надзора, однако существуют исключения: проведение анализов и экспертиз, в результате которых были обнаружены нарушение обязательных условий (в этом случае органы государственного надзора вправе возместить расходы); неполучение органами государственного контроля денежных средств, которые были взысканы с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в ходе осуществления мероприятий по контролю.

Принцип системности и комплексности означает использование федеральными органами государственной власти, органами субъектов РФ и органами местного самоуправления таких мер обеспечения промышленной безопасности: политических, организационных, правовых, социально-экономических и информационных мер. Данный принцип появился в результате принятия Концепции совершенствования государственной политики в сфере промышленной безопасности на период до 2020 года, утвержденная решением Коллегии Ростехнадзора 26 сентября 2011 г [3]. Её сущность заключается в переходе к совершенно новому уровню совершенствования производства, а также к обновлению фондов со значительной степенью износа.

Таким образом, в данный момент значительное ограничение административных рычагов воздействия в государственном управлении в области промышленной безопасности способствовало переменам в системе функционирования органов исполнительной власти и их должностных лиц. Прямое административное воздействие используется довольно редко, а методы косвенного регулирования все чаще. Изменениям подверглись и традиционные административные методы. В настоящее время административное принуждение имеет совершенно новое качественное значение и является единственным оружием противодействия угрозам промышленной безопасности. Существует проблема, которая связана с применением административного принуждения, она состоит в том, что права и интересы личности могут значительным образом ущемляться в интересах обеспечения промышленной безопасности. Поэтому задачей органов испол-

нительной власти является разработка четкой иерархической системы принципов административно-правового режима обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

Посреди разных проблем преобразования государственного управления остро появилось несовершенство законодательства в сфере обеспечения промышленной безопасности. Формирование нового нормативного массива, в котором должны быть установлены приоритетные задачи исполнительной власти, идет противоречиво и довольно медленно. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года отражена совокупность официально принятых взглядов на цели и государственную стратегию в области обеспечения безопасности личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз политического, экономического, социального, военного, техногенного, экономического, информационного и иного характера с учетом имеющихся ресурсов и возможностей. При этом, неоднократно отмечается неразвитость законодательной основы, которую необходимо устранить. Федеральный закон «О промышленной безопасности ОПО» стал еще одним толчком к созданию эффективной системы принципов административно-правового регулирования правоотношений, которые связаны с обеспечением безопасности ОПО. Однако по-прежнему остаются недостатки, поэтому необходимо расширять систему административных актов, а также привести в порядок действующие федеральные законы в соответствии с Конституцией РФ.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // СЗ РФ, 2014, № 31, ст. 4398.

2. Концепция совершенствования государственной политики в области обеспечения промышленной безопасности с учетом необходимости стимулирования инновационной деятельности предприятий на период до 2020 года (утв. решением Коллегии Ростехнадзора от 26.09.2011) // СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online> (Дата обращения: 15.03.2018)

3. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов //СЗ РФ, 1997, № 30, ст. 3588,

4. Кутьин Н. Г. Безопасность: понятие, виды, определения // Вестник Академии Генеральной прокуратуры Российской Федерации. – М.: Акад. Ген. прокуратуры РФ, 2013, № 1 (33). – С. 10-16.

УДК 342.92

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д. Н. Михеев, А. А. Фетисова
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: Статья посвящена изучению понятия, сущности и сферы применения государственного управления, а также роли и значимости основных субъектов политики в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Ключевые слова: опасные производственные объекты, государственная политика, технический контроль, государственное регулирование, субъекты политики, государственное управление.

Annotation: The article is devoted to the study of the concept, essence and scope of public administration. There are the role and importance of the main subjects of policy in the field of industrial safety of hazardous production facilities in this article.

Key words: dangerous production facilities, state policy, technical control, state regulation, subjects of policy, public administration.

В сфере промышленной безопасности под государственным управлением понимается система специфических политических, экономических и иных мер, принимаемых государством для управления состоянием безопасности на всех стадиях жизненного цикла опасных объектов с целью обеспечения защиты жизненно важных интересов общества, личности и государства от аварий и их последствий на производственных объектах.

Субъектами политики в области промышленной безопасности ОПО являются государство в целом, а также его структуры, специализирующиеся на решении проблем в масштабах применения сложных энергоемких технологических процессов в промышленности и энергетике, в том числе с использованием опасных веществ, мониторинга состояния промышленной безопасности ОПО (противоаварийной устойчивости) опасных производственных объектов предприятий топливно-энергетической, горно-металлургической, химической и других промышленных отраслей, а также на обеспечении поддержания на приемлемом уровне национальной безопасности страны [6].

Федеральный закон № от «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [2] определяет круг лиц, обеспечивающих безопасную эксплуатацию названных производственных объектов, – это юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Государство является ведущим субъектом как промышленной политики в целом, так и политики в сфере промышленной безопасности ОПО.

К субъектам политики в области промышленной безопасности относятся структурные подразделения государства, специализирующиеся на решении проблем в масштабах применения сложных энергоемких технологических процессов в промышленности и энергетике [5].

Лица, обеспечивающие безопасную эксплуатацию производственных объектов, это, прежде всего, юридические лица и индивидуальные предприниматели, как резиденты, так и не резиденты РФ.

Таким образом, государственное управление в сфере промышленной безопасности ОПО представляет собой систему специфических политических, экономических, правовых и иных мер, принимаемых государством в целях управления состоянием безопасности на всех стадиях жизненного цикла опасных объектов для обеспечения защиты жизненно важных интересов личности, общества и государства от аварий на опасных производственных объектах и последствий этих аварий.

Государственное управление в области промышленной безопасности ОПО представляет собой также деятельность государства как основного субъекта управления промышленной безопасностью, которая направлена на решение актуальных проблем в области установления технических требований, создания экономических механизмов, направленных на стимулирование обеспечения безопасности и гарантирующих адекватную ответственность всех субъектов деятельности в сфере промышленной безопасности ОПО [3].

Следует подчеркнуть, что государственное управление в области промышленной безопасности ОПО синхронно осуществляется на общегосударственном, региональном и локальном уровнях. Поскольку промышленная безопасность имеет глобальные масштабы, промышленные интересы нашей страны требуется отстаивать также и в процессе внешнеполитической деятельности России.

В процессе теоретического анализа государственного управления в области промышленной безопасности ОПО принципиально важной является и проблема определения ее стратегической цели. Так, Концепция совершенствования государственной политики в области обеспечения промышленной безопасности ОПО с учетом необходимости стимулирования инновационной деятельности предприятий на период до 2020 г. определяет цель как обеспечение защиты жизненно важных интересов личности, общества и государства от аварий на опасных объектах и от последствий этих аварий [1].

Таким образом:

1. Государственное управление в сфере промышленной безопасности ОПО представляет собой систему специфических политических, экономических, правовых и иных мер, принимаемых государством в целях управления состоянием безопасности на всех стадиях жизненного цикла опасных объектов для обеспечения защиты жизненно важных интересов личности, общества и государства от аварий на опасных производственных объектах и последствий этих аварий.

2. Государственное управление в области промышленной безопасности ОПО представляет собой также деятельность государства как основного субъекта управления промышленной безопасностью, которая направлена на решение актуальных проблем в области установления технических требований, создания экономических механизмов, направленных на стимулирование обеспечения безопасности и гарантирующих адекватную ответственность всех субъектов деятельности в сфере промышленной безопасности ОПО.

3. Реализация государственной функции в области промышленной безопасности ОПО представляет собой процесс осуществления государственной политики в области промышленной безопасности ОПО в режиме специфического управления: управление процессами обеспечения безопасности опасных объектов на всех стадиях их жизненного цикла; организация рациональной сбалансированности государственной политики в сфере обеспечения промышленной безопасности и развития экономической деятельности; комплексность решения задач обеспечения промышленной безопасности ОПО; концентрация деятельности органов государственной власти и местного самоуправления, общественных организаций, субъектов деятельности в сфере промышленной безопасности ОПО на приоритетных направлениях обеспечения промышленной безопасности ОПО; концентрация усилий и ресурсов федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, собственников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, на приоритетных направлениях обеспечения промышленной безопасности ОПО; независимость государственного надзора за промышленной безопасностью от субъектов экономической деятельности; разграничение ответственности государства и субъектов экономической деятельности в сфере промышленной безопасности ОПО; поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации последствий возможных аварий на опасных производственных объектах; открытость и доступностью информации о состоянии промышленной безопасности ОПО.

Список литературы:

1. Концепция совершенствования государственной политики в области обеспечения промышленной безопасности с учетом необходимости стимулирования инноваци-

онной деятельности предприятий на период до 2020 года [Электронный ресурс]: (утв. решением Коллегии Ростехнадзора от 26.09.2011) – Режим доступа: – <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online> – СПСКонсультантПлюс – (Дата обращения: 18.03.2018)

2. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", Собрание законодательства РФ", 28.07.1997, N 30, ст. 3588,

3. Круглов В. В. О роли государственного и муниципального управления в обеспечении экологической безопасности населения в промышленном регионе // Бизнес, Менеджмент и Право. 2015. N 2. С. 55-59.

4. Братановский С. Н. Административное право. Особенная часть: учебник. М.: Директ-Медиа, 2017. 503 с.

5. Костин А. И. Экополитология и глобалистика. М.: Аспект Пресс, 2005, – 418 с.

6. Кутьин Н. Г. Безопасность: понятие, виды, определения // Вестник Академии Генеральной прокуратуры Российской Федерации. – М.: Акад. Ген. прокуратуры РФ, 2013, № 1 (33). – С. 10-16.

УДК 337

БАНКОВСКИЕ КАРТЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

А. В. Малышева, Н. Ф. Шарипова, Д. К. Боталов

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В данной статье анализируется проблема неустойчивой денежной системы. Для этого было проведено исследование развития денежных средств в России, с древнейших времён, по настоящее время. Что доказало актуальность данной проблемы. В качестве улучшения нового способа денежного обращения, то есть системы банковских карт, были предложены методы её усовершенствования.

Ключевые слова: монеты, деньги, банковские карты, товарообмен, денежное обращение.

Annotation: This article analyzes the problem of an unstable monetary system. For this purpose, a study was made of the development of cash in Russia, from ancient times to the present. What proved the relevance of this problem. As an improvement to the new method of monetary circulation, that is, a system of bankcards, methods of its improvement were proposed.

Key words: coins, money, bankcards, goods exchange, monetary circulation.

На сегодняшний день деньги играют огромную роль в жизни общества. Не зря они являются одним из великих открытий цивилизации. История развития денег очень интересна. Причиной их возникновения стал товарообмен. За свою историю они принимали различную форму. Со временем люди начали использовать за деньги металлические монеты. В каждой монете содержались столько металла, сколько позволяла её номинальная стоимость. Постепенно, с увеличением сделок и обмена, потребовалось ещё большее количество денег.

В ходе таких событий, появилась идея о выпуске нового вида денег, которые могли бы стать постоянным достоянием страны. Ими стали – бумажные деньги. Конечно, было понятно, что бумажные деньги менее долговечны, но такие плюсы, как удобство пользования и быстрота изготовления позволяют без проблем заменить старые купюры. Кроме того, они намного удобнее в обращении, в отличие от металлических денег. Но эти плю-

сы, одновременно являются и большими минусами, ведь у государства появляется соблазн покрывать свои долги с помощью дополнительной эмиссии. Также существовала практика выпуска металлических монет, с пониженным содержанием ценных металлов, но данная идея не имела широкого применения. В таких условиях актуальной стала проблема неустойчивой денежной системы в России. История денежных средств в России очень интересна и имеет право на детальное рассмотрение.

Тысячи лет назад, первобытные люди не знали, что такое деньги, они обменивались друг с другом тем, что имели, поэтому это приносило им массу неудобств, ведь ценность вещей и продуктов разная и зачастую зависит от того, сколько усилий на добычу или изготовление было приложено. Пробовали обменивать и на скот, и на продукты, на меха и ткани, но всё это не подходило для обмена. Вскоре люди поняли, что обмен должен быть равноценный, и то, на что обмениваются, должно быть удобным в переносе, и не временный, а постоянным.

Спустя века, люди наконец-то придумали, с помощью чего можно производить равномерный обмен. Этими предметами стали металлические монеты. Русские серебряные монеты XIV-XV вв. получили название «деньга»; это слово, немного изменённое деньги – обрело в русском языке более обширное значение. Кроме серебряных монет, в некоторых больших городах чеканили медные монеты-пулы.

Другим недостатком старомосковской системы финансов стали фальшивомонетчики. Их было на редкость много, причём к данному виду ремесла обращались, как высшие, так и низшие сословия. В 1654г. началось изготовление из серебра рублей, полтин и полуполтин, чтобы заменить неудобные мелкие монеты крупным номиналом. Вскоре появились «ефимки признаком», взятые у запада. Людям не нравилось пользоваться такой новой монетой, поэтому её изготовление прекратилось.

Вскоре начинается выпуск медных копеек, которые внешне были полностью схожи с серебряными. Приказом правительства, они приравнивались по ценности к серебру. В 1663г. правительство, в результате «медного бунта», отменили новые деньги, продолжалась чеканка серебра.

Только в начале XVIII в, при Петре Великом, русские монеты, наконец, претерпели изменения. С 1700 – 1704 гг. начали выпускать серебряные рубли, полтины, медные копейки и др. Червонцы чеканили из золота.

В 1756-1757 гг. свои собственные монеты, получившие название «ливонезы», получили провинции Прибалтики(прибалтийские) России. Именно в этот период, произошло причудливое смешение двух полностью различных монетных систем. «Ливонезы» выпускались номиналами 96,48,24,4 и 2 копейки. Все надписи на них делались с помощью букв латинского алфавита. Кроме того, на них, по соседству с гербами прибалтийских провинций находились: портрет императрицы Елизаветы Петровны и российский двуглавый орёл.

Появление и развитие бумажных денег в России началось в XVIII веке. Совет отверг идею выпуска ассигнаций, которые посчитал несуразными, что вместо денег в обращении будут «бумажки». Когда в 1761г. на престол взошёл Пётр III, казна была пуста. Данный факт стал причиной указа в 1762г. о выпуске банковских билетов, которые должны были заменить металлические деньги. Так же в нём имелись распоряжения о создании Государственного банка. Но выпуск не удался из-за переворота. После, манифестом Екатерины II, 1 января 1769г. были учреждены два банка. Банки должны были отменить медные деньги на государственные ассигнации.

С повышением уровня экономического развития, ассигнации позволили заменить исчерпавшие свои возможности и крайне неудобные для хранения, перевозки и оборота медные деньги. Кроме того, их было крайне мало, в условиях увеличения товарооборо-

та. Также, ассигнации частично принимались, как податное обеспечение (принимались, как казенные платежи).

Новые ассигнации выпускались достоинством не только 25, 50 и 100 рублей, как прежде, но и 5 и 10 рублей. Более того, манифестами от 3 августа 1788 года, 23 января 1789 года и 11 марта 1791 года ранее выпущенные ассигнации достоинством 50 и 100 рублей намечалось заменить более мелкими (5 и 10 рублей) на сумму 30 млн. рублей. Это должно было помочь стимулированию и распространению пользования ассигнациями в широких слоях населения, а значит и устранение использования металлических денег, которая с каждым разом всё больше занимали место товара, когда ассигнациями, наоборот, занимали важное место в денежной системе.

В 1922 году, советское правительство начало выпуск новых, особых банковских билетов – «червонцы». Так же, они исчислялись в новой денежной единице – червонце. Один червонец был равен десяти дореволюционным золотым рублям.

В 1975 г. никелевые монеты обрели новый рисунок, и в таком виде просуществовали до 1961г. После окончания Великой отечественной войны, изменение деньги, находящейся в обращении, сильно мешали стабилизации экономической жизни страны, восстановить народное хозяйство и уйти от карточной системы обеспечения. Вся проблема заключалась в том, что у спекулянтов находилось большое количество денег, и начини государство продавать продукты питания и промышленные товары без карточек, они бы вмиг продали все редкие товары, для новых специализаций. Поэтому было решено, что за каждые 10 старых рублей, давался 1 новый. В эти времена отметились карточки на продовольственные и промышленные товары, на которые поднимали цены. Трудящиеся от этой реформы только выиграли. Рубль окреп.

Кроме билета в 1 рубль, выпустили купюры достоинством в 3, 5, 10, 25, 50 и 100 рублей. Но теперь, кроме бумажного рубля, появился и металлический. В 1991-1993гг., шёл конкретный спад и инфляция, вызванная распадом СССР. Отдельные купюры СССР были заменены на купюры большого достоинства, появились новые денежные знаки, изменена символика, появился новый облик бумажных денег.

Образец и описание банкноты были представлены 1 декабря 2000 года. В 2001-м году в обращение выпущены модифицированные банкноты (Билеты Банка России) образца 1997 года, достоинством 10, 50, 100, 500 рублей.

На сегодняшний день, уровень технологии достиг таких высот, что за место наличных денег, люди используют пластиковые карты. Впервые идея банковских карт была выдвинута в 1880 году, в книге Эдуарда Беллами «Глядя назад». Но эта идея была воплощена лишь в 1914 году известной фирмой Mobil Oil. Банковские карты были изготовлены из картона с написанными или выдавленными данными.

В течение долгого времени, карта перенесла множество инноваций. На ней испытывали новые формы и средства изготовления. Только в 60-е года появилась пластиковая карта с магнитной полосой. В 1975 году появилась новая пластиковая карта с электронной памятью, изобретателем которой стал француз – Ролан Морено. Через 10 лет компания Bull предложила смарт-карту со встроенным микропроцессором.

Таким образом, современная экономика постепенно перемещается от расчета наличностью к безналичным расчетам и первые шаги в этом направлении уже сделаны.

Банковские карты являются универсальным средством обращения и обладают целым рядом удобств:

1. Утеря карты. Если пользователь потеряет карту, то он может позвонить в банк и заблокировать её. Человек, который воспользовался нашедшей или украденной картой, не сможет воспользоваться ею. А владельцу карты дают возможность заменить утерянную карту на новую.

2. Отсутствие проблем с таможенной. Большинство стран строго следят за суммами ввоза и вывоза, а банковские карты осмотру и учёту не подлежат.

3. География платежей. Люди имеют возможность пользоваться картой в любом месте и в любой момент. Кроме того, производить оплату через интернет официальной валютой страны.

4. Быстрота платежей. Всего за пару шагов люди могут: снять деньги, положить или произвести оплату.

5. Пополнение счёта. Находясь в другом городе, люди могут быстро, надёжно и без процентов получить любую сумму денег.

6. Мелочь не требуется. Нет необходимости носить с собой мелкие деньги. Отсутствует нужда в переносе с собой мелких наличных средств.

Но даже при таком при таком большом количестве удобств, у них есть и существенные недостатки:

1. Безопасность. Хранение денег на карте может быть опасным. Всё это можно объяснить тем, что для использования карты достаточно знать данные о ней. То есть, утеря данных пин-кода делает её опасным способом хранения денежных средств.

2. Приём платежей. Не во всех странах принимаются кредитные карты. В слабо развитых странах это лишь супермаркеты, а наличные средства принимают везде.

3. Сложность применения. В каждом банке имеются консультанты, которые помогают людям в использовании терминалов. Особенно это касается пожилых людей, для которых использование подобной техники приносит большие неудобства.

4. Высокая комиссия для магазинов за возможность приёма платежей по картам. Магазин вынужден закладывать стоимость эквайринга в стоимость товара (около 2 %), что критично для магазинов, работающих в формате дискаунтера.

5. Прослеживаемость/трассируемость. Данный критерий можно приписать как к недостаткам, так и к плюсам. Ведь власти могут видеть все покупки, а люди вести собственные финансовые отчёты о затратах.

6. Лимит выдачи наличных. Данный критерий так же можно отнести, как и к плюсам, так и минусами. Лимит, который при установлении вызывает некоторые неудобства. Но также помогает сберечь накопления от недоброжелателей.

7. Курсовая разница – Держатель карты может потерять на обмене валюты. Например, валюта счёта карты – рубли. Клиент платит в иностранной валюте, отличной от долларов и евро. Происходит конвертация суммы из иностранной валюты в валюту расчётов по курсу платёжной системы, а из неё в валюту счёта – рубли по курсу ЦБ РФ. Плюс к этому за каждую конвертацию банки обычно берут деньги. Полученная сумма блокируется на карте (сумма X).

Банковские карты являются универсальным средством обращения. Для устранения недостатков следует воспользоваться следующими мероприятиями:

1) СМС подтверждение. Для совершения любой операции, банк отправляет смс с кодом владельцу, который должен ввести его для подтверждения операции.

2) Индивидуальная комната. Для заполнения личных данных, банку следует выделить специальное помещение, чтобы уменьшить риск утечки данных и кражи денежных средств сотрудниками банка.

3) Функция смены пин-кода через мобильный банк. При краже карты, её владелец может зайти в свой мобильный банк и сменить пин-код. Это даст пользователю шанс обратиться в отделение банка и сообщить о краже карты.

4) Настройка использования карты при отдельных условиях. Например, владелец карты может сделать так, что карту нельзя будет использовать при выключенном телефоне или при его отсутствии на определенном расстоянии.

5) Личная фотография пользователя карты. Данный атрибут поможет в идентификации владельца банковской карты. Кроме того, при краже карты и при попытке оплаты ей чего либо, продавец может заметить, что карта ему не принадлежит и сообщить об этом в соответствующие органы.

6) Позволить пользователю самому придумывать CVV2 код. Идея заключается в том, чтобы пользователь сам придумывал данный код. Это поможет в уменьшение шанса утечки личной информации, что повысит безопасность, ведь данный код будет находиться не карте, а у него в голове.

7) Дополнительный вопрос, при использовании терминала. Чтобы любой человек мог сделать дополнительный вопрос, на который нужно будет ответить, как при снятии денег через терминал, и оплате через интернет, так и при переводе денег.

История развития денег – очень долгий и изнурительный процесс, который длится и по сей день. У людей было желание изобрести универсальное средство товарооборота, и они сделали это. Сегодня каждый, у кого есть деньги, может без проблем приобрести всё, что он хочет или положить в банк на хранение на длительный срок под проценты, тем самым преумножая свои средства.

Прошли века, а деньги так и не обрели постоянной и неизменной «оболочки». Меняется производство, технологии, денежная система, нумизматика и бонистика приобретают свои новые изображения и пути развития, изменяя тем самым структуру каждого государства и даже мира. На сегодняшний день самой развитой технологией товарообмена является банковская пластиковая карта, в которой существует множество существенных преимуществ, по сравнению с бумажными и металлическими денежными средствами. Поэтому число её пользователей возрастает каждый день.

Список литературы:

1. История возникновения денег в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bbf.ru/magazine/12/3844/> (Дата обращения: 10.11.2017).

2. Кредитная карта: плюсы и минусы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sravni.ru/karty/info/kreditka-v-karmane-plyusy-i-minusy/> (Дата обращения: 17.11.2017).

3. Платежные карты" / Библиотека Центра Исследований Платежных Систем и Расчетов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436053>(Дата обращения: 19.11.2017).

4. Учебное пособие: банки и кредиты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103309>(Дата обращения: 23.11.2017).

5. История денег в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://internet-zadanie.ru/vsya-istoriya-razvitiya-deneg-s-ozherelij-iz-rakovin-do-sovremennyx-bumazhnyx/> (Дата обращения: 25.11.2017).

6. Денежное обращение в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/45770/denezhnoe-obrashchenie-rf>(Дата обращения: 29.11.2017).

УДК 316

К ВОПРОСУ О СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЕ ПРАВ И СВОБОД ГРАЖДАН РФ

А. В. Малышева, Д. Заббаров
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: Проблема реализации социального государства актуальна всегда, но только в 21 веке граждане стали задумываться, что включает в себя социальная политика государства.

Ключевые слова: Конституция РФ, социальное государство, социальная политика, гражданство.

Annotation: The problem of implementation of the social state is always relevant, but only in the 21st century citizens began to think that includes the social policy of the state.

Key words: constitution of the Russian Federation, social state, social policy, citizenship.

Конституция Российской Федерации 1993 года в статье 7 провозгласила Российскую Федерацию социальным государством. Такое определение, понятие не несет правовой нагрузки и имеет отношение к правотворчеству весьма своеобразное. Поэтому, прежде всего, следует остановиться на некоторых научных подходах, имеющих отношение к определению, понятию «социальное государство».

Социальное государство – это государство, в котором человеку гарантировано право свободы потребления и право свободы хозяйственной деятельности, в котором мужчины и женщины наделены всеми демократическими правами воздействия на власть. Это государство, в котором социальные противоречия преодолеваются эффективно работающими государственными структурами и представленными в них неподкупными и компетентными государственными служащими.

По мнению одного из разработчиков концепции Конституции России Румянцева О. Г., для России социальное государство – это характеристика, относящаяся к конституционно-правовому статусу государства, предполагающая конституционные гарантии обеспечения экономических и социальных прав человека и гражданина и соответствующие обязанности государства.

Сущность, тип и форма государства предопределяют и политику государства, включая социальную политику. Из этого следует, что основополагающими признаками социального государства следует признавать:

1) Исторически определённые сущность, тип и форму государства, его назначение, то есть каковым оно может быть, и насколько интересы большей части населения совпадают с интересами социальных сил, стоящих у политической власти, управляющих социальными процессами и осуществляющих политику. Таким может быть только экономически, политически и духовно развитое, стабильное и относительно социально однородное государство;

2) Политику, её народные: сущность, характер и функции;

3) Определённую, а именно социальную направленность политики;

4) Комплексность социально-политических черт и мер политики государства;

5) Социальную защищённость личности, её прав и свобод, обеспечивающую стабильность и прогрессивное развитие гражданского общества.

Идея социального государства заключается в создании условий для развития гражданского общества, в выполнении законодательно закреплённого комплекса социально-защитных функций, во всемирном проведении в жизнь базовых принципов социальной концепции, какими являются приоритет прав человека и его основных свобод, взаимответственность человека и государства, оптимальность в поддержке гражданина и действующего на основе его разума, труда и денег, государства.

Социальная функция государства должна толковаться более широко по отношению к понятию «социальное обеспечение». Такое понимание социальной функции государства, ставит социальную политику в качестве существенных составляющих политики государства, и способствует надлежащей реализации конституционных прав гра-

ждан на пользование достижениями культуры, на охрану здоровья, на отдых, жилище, образование.

Главной задачей социальной политики Российской Федерации, согласно правовым документам, является достижение благосостояния человека и общества, обеспечение равных и справедливых возможностей для развития личности.

Россия обязалась соблюдать Всеобщую декларацию прав человека, Международные пакты о правах человека, иные международно-правовые акты. Что соответствует ст. 7 Конституции Российской Федерации, а также другим ее статьям. Следует отметить то, насколько велика дистанция между содержанием названных документов и реальностью действий государственной власти по их исполнению, и как следствие – многомесячные задержки зарплаты, пенсий, пособий, каждодневное возрастание числа безработных.

Такое понятие как «социальная защита» по-разному рассматривается в различных странах и международных организациях. Иногда в него включают все, что, касается социальных условий жизни человека и гражданина. основополагающим документом в международном праве по данному вопросу можно считать Конвенцию МОТ (Международной Охраны Трудящихся, далее МОТ) №102 «О минимальных нормах социального обеспечения», принятую в 1952 году и вступившую в силу для России в 1995 году.

Конвенция №102 признает 9 видов социальной защиты: медицинское обслуживание, пособие по безработице, пенсии по старости, пособия по производственному травматизму, пособия по беременности и родам, пособия по болезни, семейные пособия.

Нужно отметить, что даже в Конвенции охвачены далеко не все социальные проблемы. В юридической энциклопедии под социальной защитой понимается как комплексная система мер, применяемых для обеспечения свободной и надлежащей реализации субъективных прав, включая судебную защиту, законодательные, экономические, организационно-технические и другие средства и мероприятия, а также самозащите гражданами их прав.

Данное определение может помочь расширить понятие «социальная защита», которое на практике постепенно урезается, становится уже. Его смысл ограничивается дополнительными денежными пособиями, выплатами лишь определенным категориям граждан. Кроме того, согласно ст. 72 Конституции в Российской Федерации «социальная защита» включает и «социальное обеспечение», следовательно, «социальная защита» - более широкое понятие и содержит элементы, не входящие в понятие «социальное обеспечение». Наряду с понятием социальной защиты употребляется и понятие «социальная защищенность». Под ней понимают результат реализации социально-экономических прав человека, в высоком уровне его благосостояния.

Одной из составных частей социально-правовой помощи и защиты является законодательная база, на основе которой и осуществляется организация социально-правовых мероприятий. В нее включены не, только законы и подзаконные акты России, но и международно-правовые акты, регламентирующие деятельность государств и их органов, организаций в социальной сфере. К ним относятся многосторонние и двухсторонние договоры России с государствами дальнего и ближнего зарубежья. Следует обратить внимание и на то, что существующая в современной России законодательная база в этой сфере недостаточно продумана, порой противоречива, не соответствует тем требованиям, которые предъявляются к закону и подзаконному акту.

В настоящее время самой большой проблемой является отсутствие экономической обеспеченности правоприменения, а без нее любые намечаемые меры любого характера не выполнимы. Выход из положения - в наличии кадастра возможных реальных форм и видов социально-правовой помощи, четкое определение числа лиц, входящих в конкретную социальную категорию и жесткий контроль за тем, чтобы указанные формы и виды доходили до адресата. Необходима юридическая ответственность юри-

дических и физических лиц, допускающих любые отступления от установленного порядка в сфере социальных правоотношений.

Важное место в организации и осуществлении социально-правовой помощи и защиты занимают законы и подзаконные акты многоцелевого предназначения. Например, закон «О защите прав потребителей», кодекс РФ «Об административных правонарушениях».

Каждый из названных законов не персонифицирован, а носит общий характер.

Самостоятельным элементом института социально-правовой помощи и защиты являются основания и условия получения гражданами социально-правовой помощи и защиты. Различные авторы по-разному оценивают и осматривают основания и условия назначения, получения, оказания социально-правовой помощи и защиты. В само содержание и предназначение социально-правовой защиты также каждый вкладывает свое понимание, восприятие. Поиск оснований, условий следует начинать с Конституции России. Ст. 17 Конституции гласит:

1. В Российской Федерации признаются и гарантируются права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с настоящей Конституцией.

2. Основные права и свободы человека неотчуждаемы и принадлежат каждому от рождения.

3. Осуществление прав и свобод человека и гражданина не должно нарушать права и свободы других лиц».

В статьях 18-48, гражданам Российской Федерации предоставлены различные важнейшие права и свободы, защищаемые государством, его органами и организациями. Так, ст. 48 Конституции констатирует, что «1. Каждому гарантируется право на получение квалифицированной юридической помощи. В случаях, предусмотренных законом, юридическая помощь оказывается бесплатно».

К формам оказания социально-правовой помощи и защиты относятся: советы, консультации, заключения, проверки, разработки заявлений и жалоб, подготовка материалов в суды общей и специальной юрисдикции, составление исковых заявлений, жалоб, разработка договоров, учредительных документов.

Таким образом, как институт права, социально-правовая защита - это установленный законом порядок совершения юридических действий, обеспечивающий восстановление социальной справедливости и нарушенных социальных прав и свобод человека и гражданина, на основе правопреписаний правозащитной направленности специальными субъектами при наличии посягательств на объекты, относящиеся к данному правовому институту.

Общая правоспособность граждан в области социально-правовой защиты вытекает из их конституционных прав на образование, медицинскую помощь, социальное обеспечение в старости и при нетрудоспособности. Однако, вступая в определенное правоотношение, гражданин реализует не общую, а специальную правоспособность, связанную с реализацией субъективного права на конкретный вид социально-правовой помощи. Момент возникновения правоспособности различен и зависит от вида и формы социально-правовой помощи и защиты. Он может быть связан с наступлением определенного возраста либо с наступлением определенных событий. Однако в ряде случаев правоспособность возникает с момента рождения, например, в правоотношениях по поводу предоставления жилья, медицинского обслуживания, гражданства, образования.

Характеризуя понятие и содержание социально-правовой защиты, можно сделать выводы, что понятие социально-правовой защиты человека и гражданина, порядок ее осуществления показывают, что сущность, содержание этой защиты диалектически связаны с правозащитной деятельностью и определяются комплексом политических, идеологических, социальных и юридических факторов. Сущность социально-правовой

защиты predetermined качеством законодательной базы и уровнем правовой культуры участников социально-правовых отношений.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации, принята 12 декабря 1993г. // Российская газета. – 1993. – 25 декабря
2. Глущенко П. П. Конституционное право России. / П. П. Глущенко. – М., 2004.
3. Капицин В. М. Права человека и механизмы их защиты. – М., 2003.
4. Кикоть В. Я. Теория и практика социально-правовой защиты конституционных прав, свобод и интересов граждан в Российской Федерации./В. Я. Кикоть. – М., 2002.
5. Комментарий к Конституции Российской Федерации" (постатейный) / под ред. Бархатова Е. Ю. – М., 2010.
6. Кутафин О. Е Государственное право Российской Федерации. – М., 2006.
7. Мордовец А. С. Социально-юридический механизм обеспечения прав человека и гражданина. – Саратов, 1996.

УДК 33

**ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И ПРОБЛЕМА СТАБИЛЬНОСТИ
РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ**

А. В. Малышева, К. С. Карапетян, П. И. Кожевникова

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** В статье аргументируется значимость денежных обращений и проблемы его стабильности.*

***Ключевые слова:** экономика, деньги, денежный оборот, валюты, облигации.*

***Annotation:** The article discusses the importance of circulation of money and the problem of its stability.*

***Key words:** economy, money, monetary circulation, currency, bonds.*

На сегодняшний день деньги являются важнейшим элементом макроэкономической теории, экономической политике и повседневной жизни. Деньги – это совокупность финансовых активов, которые регулярно используются для сделок. Деньги являются основой функционирования денежного рынка. Поэтому в России деньги называют языком рынка. Деньги выполняют функцию средства обращения. Денежный оборот представляет собой процесс движения денежных знаков, и как следствие, состоит из оборота наличных денег и денег без наличного оборота. Денежный оборот опосредует товарный и не товарный обороты. Денежный оборот проявляется во всех функциях денег, кроме функций денег как меры стоимости, так как эту функцию деньги выполнили до вхождения в денежный оборот, установив цены на товары. Поэтому функция меры стоимости влияет только на массу денег, входящих на денежный оборот, следовательно, и на величину денежного оборота.

Денежный оборот имеет новую и сложную денежную структуру, которая определяется многообразием участников и разнообразием его денежных потоков, обслуживающих реализации товаров и услуг, не товарные платежи, а также процессы формирования и использования денежных накоплений. Классификация денежного оборота выделяет несколько структур:

По форме функционирующих денег: наличные (наличные деньги представлены банкнотами и разменной монетой) и без наличных денежных оборотов (это средства на счетах коммерческих банков и в центральном банке). Между наличными и без наличных денег существует близкая взаимосвязь, так как они связаны постоянными превращениями друг в друга;

По субъектам экономической деятельности: оборот между хозяйствующими субъектами; оборот между хозяйствующими субъектами и населением; оборот между хозяйствующими субъектами, населением и учреждением кредитно-финансовой системы; оборот между коммерческими банками; оборот между центральным банком и коммерческими банками; оборот между коммерческими банками и их клиентами, оборот денег между уровнями бюджетной системы, а также между финансовыми органами и их клиентами.

Дестабилизация денежного обращения – это результат взаимодействия разнообразных факторов и потому борьба с ней не должна быть односторонне направлена на ту или иную их группу, а должна носить комплексный характер. Такой подход применительно к российским условиям предполагает учет специфики переходной экономики и общеэкономической ситуации в стране. Это означает, что мероприятия денежно-кредитной политики следует проводить в единстве с решением вопросов по созданию благоприятных условий для хозяйственного роста, без которого стабилизация денежного обращения не может быть прочной. Выделяют следующие виды рисков, которые возникают при управлении денежным обращением:

- рост инфляции выше ожидаемого уровня, что свидетельствует о несбалансированной монетарной политике, о неэффективном контроле со стороны правительства за динамикой цен.
- снижение конкурентоспособности национальной экономики и падение темпов роста валового внутреннего продукта - происходит из-за сильного укрепления курса национальных валют.
- снижение устойчивости банковского сектора – риск связан с резкими изменениями курса национальной валюты.
- разбалансирование платежного оборота – возникает вследствие быстрого роста инфляции и нехватки денежных средств, что и приводит вытеснению национальной валюты.
- процентные риски – связанные с изменением стоимости валютных ресурсов на зарубежных рынках.

Способы преодоления проблем, возникших при денежных обращениях. В настоящее время выделяют две основные проблемы и поэтому мы нашли пути их решения:

1. При росте инфляции: если ситуация в стране не стабильна, то стоит перевести накопления в надежные валюты; другим способом сохранения денег является покупка недвижимости; еще один способ сохранить деньги – это вложить их в золото.

2. При снижении конкурентоспособности: продвижение конкурентоспособности посредством укрепления потенциала правительство по выявлению и устранению барьеров для роста бизнеса и частных инвестиций; предотвращение потери конкурентоспособности путем рационального управления нефтяными доходами и повышения эффективности государственного сектора.

Таким образом, исходя из вышесказанного, значение денег в экономике огромно. От того, как организовано денежное обращение зависит экономическая и политическая стабильность в обществе и, следовательно, его благосостояния. Денежное обращение представляет собой распространение денежных потоков в наличной и безналичной форме. Такое распределение возможно благодаря тому, что у кого – либо есть избыток денег, а кто – то ощущает потребность в них. Денежное обращение об-

служивает поток товаров, работ и услуг, и именно через него осуществляется функционирование финансовой системы.

Список литературы:

1. Горина И., Зверькова Т., Мусина Л. Финансы, денежное обращение и кредит: учебное пособие. Оренбург: Агентство "Пресса", 2011 – 32с.
2. Нешиной А. С. Финансы, денежное обращение и кредит. Москва: Дашков и Ко, 2012 – 477с.
3. Фролов А. М. Финансы, денежное обращение, ипотека: учебное пособие. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011 – 24 с.
4. Электронный ресурс – <https://www.kazedu.kz>

УДК 316

ОСОБЕННОСТИ ГЕНДЕРНОГО ДИСБАЛАНСА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

А. В. Малышева

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Гендерный дисбаланс становится одной из глобальных проблем. Пути решения и проблемы, которые поднимает этот вопрос актуальны для многих стран мира. На примере, нескольких стран в статье рассмотрена проблема неравномерности заселения планеты по половому признаку.*

***Ключевые слова:** гендер, дисбаланс, глобальные проблемы, показатели рождаемости.*

***Annotation:** Gender imbalance is becoming a global problem. The solutions and problems that this issue raises are relevant for many countries of the world. On the example of several countries the article deals with the problem of uneven settlement of the planet on the basis of sex.*

***Key words:** gender, imbalance, global problems, fertility rates.*

Неравноправие женщин влияет на половую структуру населения. В Китае, Индии и Швеции рождается больше мальчиков, чем девочек. Но это объясняется не загадочными намерениями природы, а тонким расчетом самих родителей.

Согласно последним данным статистики, в настоящее время в Китае наблюдается сильный дисбаланс числа мужчин и женщин. Предполагается, что к 2020 году в Китае будет более 32 миллионов мужчин, которые не смогут найти себе вторую половину.

Практически все индусы предпочитают, чтобы в семье рождались мальчики, а не девочки. В последние 50 лет число рождающихся девочек всё время уменьшалось, и на сегодняшний день эти показатели достигли минимальной отметки. Социальное устройство страны, традиции семьи, а также экономическая зависимость женщин от кормильца значительно снизили роль женщины в индийском обществе.

Разница в соотношении женщин и мужчин в составе населения страны стремительно изменяется все последние десятилетия, где мужчин становится больше. То, что мужчин стало больше, обуславливается рядом причин. В последние десятилетия в Швеции рождается больше мальчиков, чем девочек, это дает основание считать, что Швеция будет иметь большой излишек мужского пола в будущем.

Бесчисленные китайки лишены права иметь детей, а многие были лишены самого фундаментального права: права родиться и сделать первый вдох.

В Китае в настоящее время проживает на 33 миллиона больше мужчин, чем женщин. Согласно статистике 2016 года, на каждые 100 девочек приходится 118 мальчиков.

Подобный гендерный дисбаланс в Китае не естественен, а вызван жёсткой политикой одного ребёнка, которая была введена в 1979 году. В 2016 году политику одного ребёнка сменила политика двух детей. Но маловероятно, что она исправит существующий гендерный дисбаланс. Фактически она может усугубить его.

Аномальное соотношение полов вызвано контролем над рождаемостью китайских властей. Китайцы традиционно предпочитают сыновей, кроме того, в пожилом возрасте за родителями должен заботиться взрослый ребёнок (в Китае не развита пенсионная система). Это привело к тому, что многие китайские семьи абортировали девочек, чтобы завести сына.

Переход к политике двух детей не решит гендерный дисбаланс. Анализ рождаемости в регионах Китая, где негласно действовала политика двух детей, показал тревожную тенденцию: гендерный дисбаланс только усугубляется.

Хотя ограничение рождаемости прежде всего коснулось женщин – массовое абортирование девочек (Международная федерация планирования семьи сообщает, что в Китае каждый год делают 7 млн. аборт и 70% из них – по половому признаку. Это около 5 млн. девочек), насильственная стерилизация женщин, принудительные аборт, убийство новорожденных и как следствие, торговля жёнами, это не только проблема женщин.

Недостаточное количество женщин в обществе не приводит к тому, что к ним начинают относиться с пиететом, наоборот, это провоцирует преступления и рост насилия по отношению к ним, уверен Мартин Шварц, профессор социологии из Университета Джорджа Вашингтона, предметом изучения которого является насилие по отношению к женщинам. Так, в Китае увеличивается количество случаев торговли женщинами – в частности, покупки невест. В то время как в Индии, к примеру, недостаток женщин привел к многочисленным изнасилованиям в городском транспорте – с этим власти пытаются бороться в последние годы.

Обесценивание женщин при политике одного и двух детей – это результат неспособности ценить человеческую жизнь. Это приведёт к необратимым негативным социальным явлениям. В настоящее время в КНР соотношение рождающихся мальчиков и девочек составляет 118:100.

Как прямой результат политики одного ребёнка, по прогнозам, ежегодный рост ВВП к 2020 г. снизится до 6,1% (в 2013 г. он составлял 7,2%). Дефицит женщин привёл к явлению, которое в Китае называют «голые ветки»: мужчины не могут найти жён и в результате становятся агрессивными или депрессивными.

Другими словами, гендерный дисбаланс берет свои истоки от пренебрежительного отношения к женщинам в обществе и порождает еще большее насилие по отношению к слабому полу.

Быть женщиной в Индии очень тяжело из-за царящего в обществе (особенно деревенском) патриархального уклада. Ее положение в традиционных семьях похоже на положение рабыни. Достаточно сказать, что по результатам опросов, 54% индийских женщин считают допустимым насилие со стороны мужчин, если подгорел ужин.

Женщина в Индии подвергается жесточайшей дискриминации на рынке труда и не может рассчитывать на высокооплачиваемую работу. Кроме того, для того чтобы выдать девушку замуж необходимо большое приданое, на которое приходится копить многие годы, да и саму свадьбу должны финансировать родители невесты (80% кредитов в Индии берется для того, чтобы выплатить приданое и организовать свадьбу). Ряд важных для жителей Индии ритуалов не может пройти без мужчин. Например, женщина не имеет права поджечь погребальный костер с телами родителей.

Неравноправие женщин влияет на половую структуру населения. Получается, что появление в семье дочери экономически невыгодно. Мальчик же, напротив, является залогом поддержки родителей в старости. Это дает родителям четкие стимулы. Только 10% семей в Индии готовы завести третьего ребенка, если у них есть два мальчика. Если в семье две девочки, то завести третьего ребенка планируют уже 40%.

По данным опубликованного в 2010 году отчета Программы развития ООН, Индии не хватает 43 миллионов женщин. По переписи 2011 года на 1000 индийцев приходится всего 940 индианок. Среди детей до шести лет этот разрыв еще больше: 914 девочек на 1000 мальчиков. Последние десятилетия он становился все глубже: 947 девочек на 1000 мальчиков в 1991 году, 927 в 2001 году и 914 сегодня. Эти цифры свидетельствуют об устойчивости тенденции, которая и так уже навлекла на себя сильнейшую критику: речь идет о ликвидации женщин еще до их рождения.

Раз женщин становится меньше, это в теории могло бы помочь им занять более видное место. Однако на самом деле ситуация влечет за собой лишь активизацию насилия. «Возникший недавно процесс маскулинизации общества приведет к сильнейшему дисбалансу в брачном секторе, – объясняет демограф Кристоф Гилмото (Christophet Guilмото) в статье «За завесой миллиарда: индийская демография в начале века». – Избыточное число мужчин (признаки этого заметны же сейчас) может вынудить многих из них отложить брак, тогда как самые бедные, вероятно, вообще не смогут жениться. Все это может создать условия для расширения торговли женщинами и насилия против них, в связи с чем маловероятно, что их положение может как-то улучшиться».

Причиной нынешней нехватки женщин и девочек становятся избирательные аборты. В Индии, как и в других азиатских странах, мальчикам отдается настолько сильное предпочтение, что женщины могут сделать аборт, когда узнают, что ждут девочку. Приход в страну УЗИ в 1979 году и последующая демократизация общества популяризировали эту практику избирательного подхода к рождению детей. Раз пол ребенка можно определить только во втором квартале беременности, такие аборты происходят уже на довольно поздней стадии развития плода.

Швеция может стать самой привлекательной страной для женщин не только из-за высоких социальных стандартов, но и из-за большого количества мужчин.

По многим показателям, Швеция находится на втором месте после Дании среди стран, в которых хорошо быть женщиной. Но для одиноких женщин Швеция может стать самой привлекательной страной, поскольку в ней мужчины преобладают по численности женское население. Впервые в период с 1749 года, когда в Швеции начали вести записи о численности мужчин и женщин, зафиксирован такой сдвиг в сторону мужской части населения. Переломный момент в Швеции произошел в марте 2015 г., когда демографическая статистика показала, что мужчин в Швеции на 277 человек больше, чем женщин.

Разрыв с тех пор вырос до 12 000 человек. Несмотря на то, что это пока незначительное число для популяции около 10 миллионов человек, все же это дает основание считать, что Швеция будет иметь большой избыток мужского пола в будущем. Это новое явление для Европы. Как правило, мальчиков рождается больше, чем девочки (около 107 мальчиков на каждые 100 девочек). Тем не менее, на Западе женщины, как правило, живут дольше, и в конечном итоге женщины преобладают по численности. Однако теперь ситуации из-за современной иммиграции, в которой преобладают мужчины, меняется. Также оказывает существенное влияние прибытие в Швецию в последние годы десятков тысяч беспризорных мальчиков-подростков из Афганистана, Сирии и Северной Африки. Самый большой мужской избыток Швеции в возрастной группе 15-19 лет, где находятся 108 мальчиков на каждые 100 девочек. Этот дисбаланс может вырасти до 115-к-100 в 2018 году.

Пока неясно, каким образом в конечном итоге преобладание мужчин будет влиять на эти страны. Исследования в Китае и Индии, где соотношение полов уже давно сместилось в сторону мужчин (соответственно 106 и 108 человек на каждые 100 женщин), указывают на связь между большей долей мужского населения и увеличением количества насильственных преступлений. Но в Швеции, стране, известной своей дальновидной политикой в отношении гендерного равенства, большое количество одиноких мужчин может быть весьма привлекательным для самостоятельных шведских женщин.

Доля мужчин в ряде европейских популяций растет из-за роста средней продолжительности жизни мужчин, которые более бережно относятся к своему здоровью.

То, что мужчин стало больше, обуславливается рядом причин. В последние десятилетия в Швеции рождается больше мальчиков, чем девочек.

Увеличилась продолжительность жизни мужчин. Кроме того, среди иммигрировавших в Швецию, преобладают тоже мужчины.

Разница в соотношении женщин и мужчин в составе населения страны стремительно изменяется, где женщин становится меньше.

Соотношение в мире женщин и мужчин находится в равновесии. Статистика показывает, что в 2017 году число мужского населения составляет 50,4%, в то время как женщин – 49,6%. С середины XX века численность мужчин начала активно расти, как было сказано специалистами из исследовательской группы.

Список литературы:

1. Баженова Е.С., Островский А.В. Население Китая. М.: Мысль, 1991. – 241 с.
2. Mercatornet. Молодая кровь: гендерный дисбаланс и демографическая картина немецкой миграции. <http://www.refnews.ru/read/article/1374904>
3. О'Нил Джим Litres – 770 С.
4. Самоделкин Я. А. Клуб «Ветер перемен»: социальная технология работы с женщинами – жертвами бытового насилия // Частное и общественное: гендерный аспект: материалы IV международной научной конференции Российской ассоциации исследователей женской истории. Ярославль, 2011 г. 372 С.
5. Сулакшин Степан, Владимир Якунин, В. Роик Litres – 1768 С.
6. Хвистендал Мара Неестественный отбор (UnnaturalSelection)//PublicAffairs (30 июня 2011 г.) –336 С.

УДК 316

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДТП (НА ПРИМЕРЕ ПРОКОПЬЕВСКОГО РАЙОНА)

А. В. Малышева, И. А. Усольцев
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Дорожно-транспортные происшествия являются актуальной темой современного общества. Рост травматизма вынуждает законодателя регламентировать ПДД. Результаты данных мероприятий раскрыты в статье.*

***Ключевые слова:** ДТП, ПДД, пострадавшие, законодательство.*

***Annotation:** Traffic accidents are a relevant topic in modern society. The increase of injury forces the legislator to regulate traffic. The outcomes of these activities are disclosed in the article.*

***Key words:** accident, traffic, victims, law.*

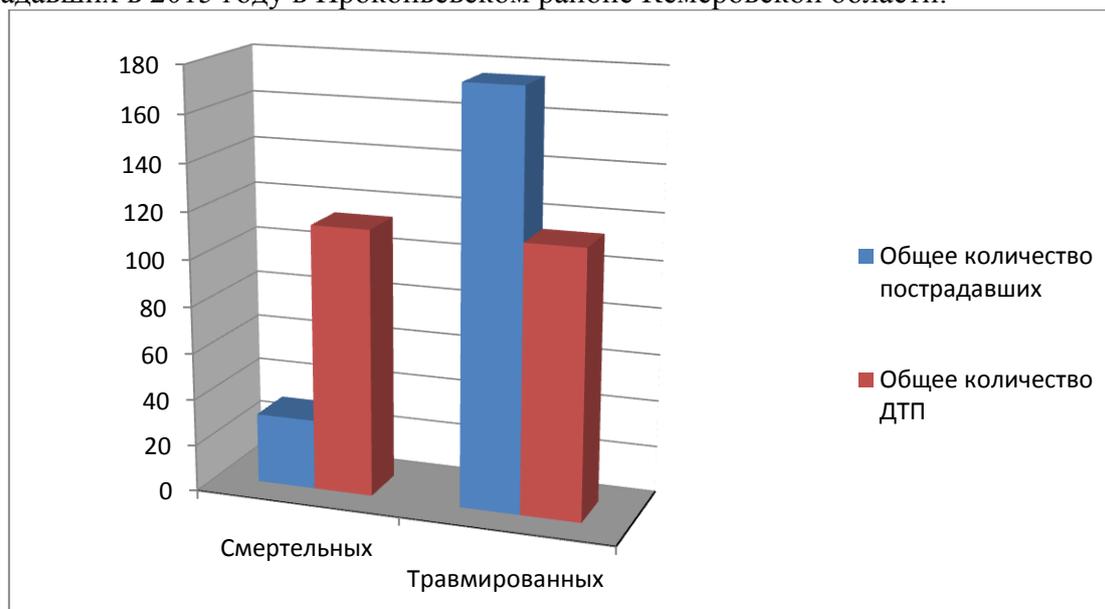
Найти причины ДТП довольно сложно. На основе статистики, а также изменений в ПДД исследовать количество ДТП на определённой территории, а также принимаемые меры для водителей и влияние мер на состояние аварийности задача нашего исследования.

Случаются ДТП из-за банального незнания правил дорожного движения, а порой отчасти и из-за невнимательности водителей и иных участников движения или случайного стечения обстоятельств. Дорожно-транспортные происшествия неизбежны в процессе дорожного движения. Совершенных систем не существует и, если уж человеческий организм, который создала природа, даёт сбой, то автомобиль – творение рук человеческих – иногда ведёт себя непредсказуемо. Череда нелепых случайностей порой приводит к страшным трагедиям на дороге. Аварии на дорогах со стремительной скоростью растут, и многие специалисты считают, что дорожно-транспортные происшествия могут увеличить показатель смертности в мире в ближайшие двадцать лет на шестьдесят шесть процентов, что поставит данный вид смертности в один ряд со стихийными бедствиями.

К причинам ДТП можно отнести следующие.

- Превышение скорости. Водитель почему-то не часто думает о том, что дорожное покрытие не всегда обеспечивает идеальное сцепление с колесами, особенно страшны ситуации, когда начинается дождь или гололедица припорошена снегом.
- Вождение в нетрезвом состоянии. Внетрезвом состоянии и вовсе многие обретают «супер-силу», но в действительности все в точности наоборот: реакции снижаются, зрение притупляется и прочее.
- Вина пешеходов. С участием людей ДТП редко заканчиваются хорошо, потому что даже тонна металла (самый мелкий автомобиль) вряд ли оставит лишь царапины, таких счастливых очень мало. Поразительны и плачевны виды и причины ДТП с участием детей, статистика неумолимо публикует огромные цифры оборванных жизней. В этом большая вина и родителей, которые не привили должную осторожность своим наследникам по отношению к транспорту.

В таблице и диаграмме ниже приведены количественные показатели ДТП и пострадавших в 2015 году в Прокопьевском районе Кемеровской области.



Количество ДТП	Травмированных	Смертельных
114	176	30

Как видно из таблицы и диаграммы из 114 ДТП - 30 со смертельным исходом, 176 травмировано.

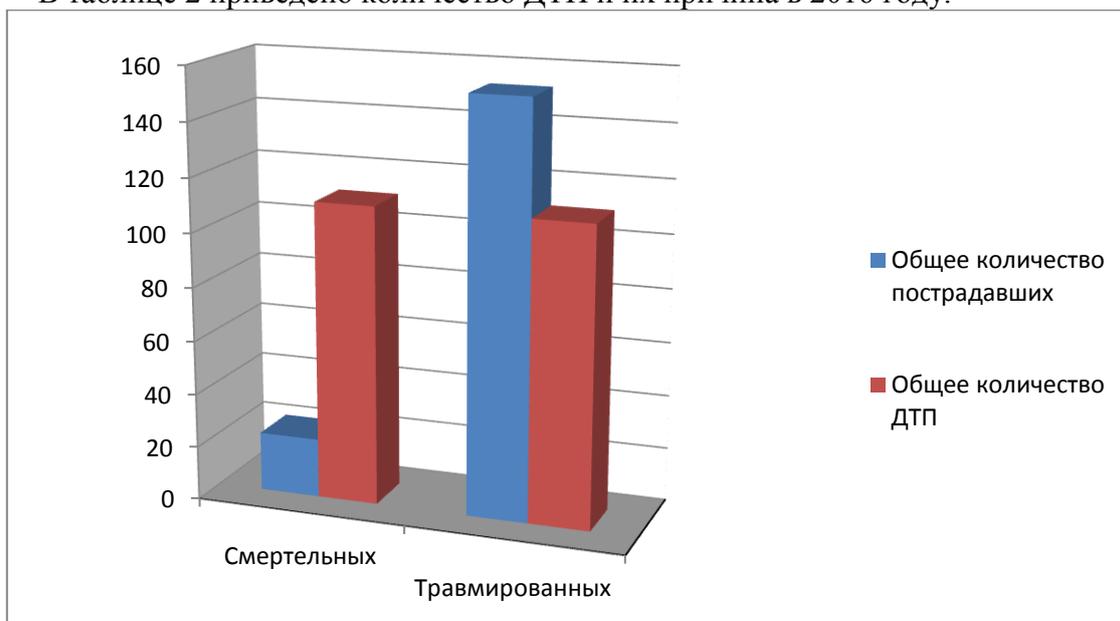
Теперь рассмотрим все изменения в ПДД, которые призваны снижать уровень аварийности на дорогах.

В 2015 году внесены изменения в пункты правил 14.1 и 14.2, в которых уточняется правила для пропуска пешеходов, а также правила перехода пешеходов по пешеходному переходу.

Уголовная ответственность грозит не только тем, кто снова садится пьяным за руль в период срока лишения, но и в течение года после возврата водительского удостоверения. По данной статье привлекаются и те водители, которые первый раз лишались прав за пьяное вождение еще до 1 июля 2015 года. Отказ от освидетельствования также приравнен к состоянию опьянения.

Для виновников пьяных аварий со смертельным исходом впервые был введен минимальный нижний предел наказания, что фактически не позволит им каким-либо способом избежать колонии. Так, по ч. 4 ст. 264 УК РФ (ДТП с одним погибшим) с 1 июля 2015 года водителю грозит уже от двух до семи лет лишения свободы. Срок лишения свободы по ч. 6 ст. 264 УК РФ (за ДТП с двумя и более погибшими) составляет от четырех до девяти лет.

В таблице 2 приведено количество ДТП и их причина в 2016 году.



Количество ДТП	Травмировано	Смертельных
111	153	22

Как видно из таблицы 2 за 111 ДТП 22 со смертельных исходом и 153 травмированных.

В 2016 году вносится новое понятие в ПДД как "опасное вождение". Пункт 2.7 Правил дорожного движения РФ дополнен запретом на опасное вождение. И здесь же дано разъяснение, что относится к опасному вождению.

В самом пункте 2.7 ПДД перечислено, что водителю запрещается.

Что входит в понятие опасного вождения?

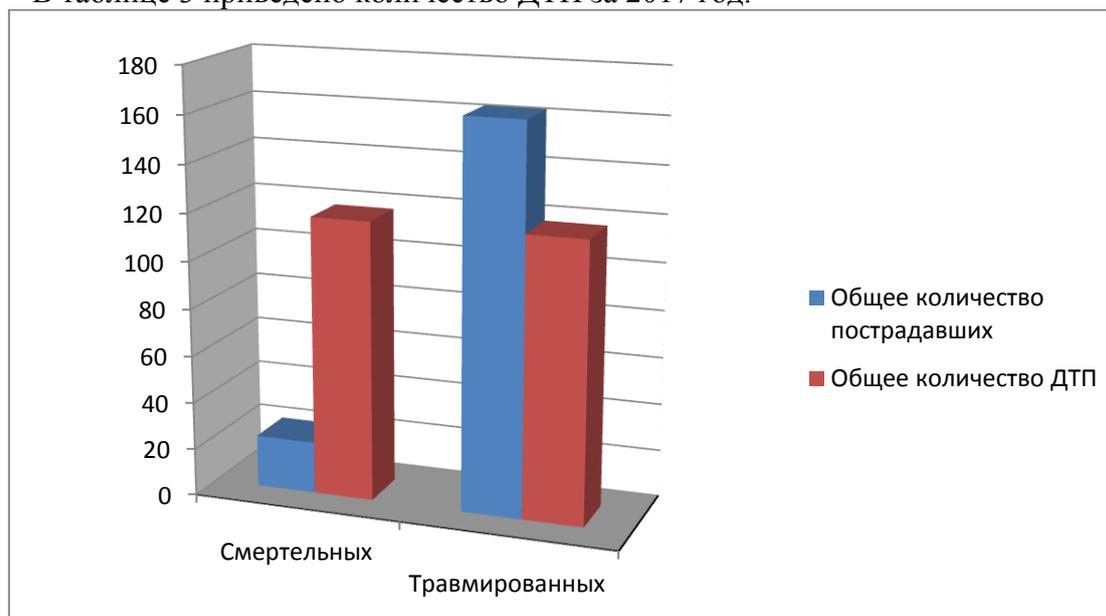
- невыполнение требования уступить дорогу при перестроении;

- перестроение при интенсивном движении, когда все полосы движения заняты, кроме случаев поворота налево или направо, разворота, остановки или объезда препятствия;
- несоблюдение безопасной дистанции до движущегося впереди транспортного средства;
- несоблюдение бокового интервала;
- резкое торможение (кроме случаев торможения для предотвращения ДТП);
- препятствование обгону.

При этом важные особенности опасного вождения – это

- неоднократность перечисленных опасных действий
- угроза от таких действий гибели или ранения людей, повреждения транспортных средств, сооружений, грузов или причинения иного материального ущерба.

В таблице 3 приведено количество ДТП за 2017 год.



Количество ДТП	Травмировано	Смертельных
118	163	22

Как видно из таблицы 3 за 118 ДТП 22 со смертельным исходом и 163 травмированных.

В течение 2017 года совместно с другими службами полиции проводилась определенная работа, направленная на предупреждение дорожно-транспортных происшествий, снижение тяжести их последствий, раскрытие преступлений, обеспечение сохранности автомобильных дорог.

Основой организации профилактической работы определена складывающаяся обстановка с аварийностью, как в целом, так и по отдельным составляющим.

В течении 2015-2016 года обстановка с аварийностью на территории Прокопьевского района складывалась следующим образом:

За исследуемый период зарегистрировано 225 (2015 – 114; -2.5% АППГ) дорожно-транспортных происшествий, в которых травмированы 153 человека (2015 – 176; к АППГ -13,1%), смертельные травмы получили 22 человека (2015 – 30; -26,7% к АППГ). Тяжесть последствий дорожно-транспортных происшествий составила 12.64 %, что на 1.99% меньше чем за 2015 год.

По вине водителей совершено 98 происшествий, при которых 16 человек погибли и 144 человека получили травмы.

Основные причины совершения ДТП по вине водителей:

- несоответствие скорости конкретным условиям движения 19 (18.5% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 28; -36% АППГ), в которых погиб 1 человек (2015 – 9; -36% к АППГ), травмированы 32 (2015 – 49; -35% АППГ);
- нарушения правил проезда железнодорожных переездов 1 (1.2% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 0; +100% АППГ), в котором 1(2015 – 0; +100% АППГ) человек погиб, травмированных нет;
- выезд на полосу встречного движения 7 (7,2% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 2; +250% АППГ), в которых 1 человек погиб(2015 – 6; -83% АППГ), травмированы 14 (2015 – 0; +1300% АППГ) человек;
- нарушение правил расположения ТС на проезжей части 26 (26.8% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 0; +100% АППГ), в которых 5 человек погибли (2015 – 0; +100% АППГ), травмированы 28 (2015 – 0; +100% АППГ) человек;
- неправильный выбор дистанции 14 (14.4% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 7; +100% АППГ), в которых 4 человека погибли(2015 – 2; +100% АППГ), травмированы 25 (2015 – 12; +108% АППГ) человек;
- нарушение требований дорожных знаков 6 (6.1% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 2; +200% АППГ), в которых погиб 1 человек (2015 – 0; +100% АППГ), травмированы 13 (2015 – 6; +117% АППГ) человек;
- по причине других нарушений ПДД водителями 17 (17,5% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 60; -72% в сравнении с АППГ) дорожно – транспортных происшествий, в которых 3 человека погибли (14 в 2015; -79% к АППГ) и 18 человек травмированы (85 в 2015; -79% в сравнении с АППГ).
- по причине нарушений правил обгона водителями 2 (2% от общего количества ДТП по вине водителей (2015 – 0; +100% в сравнении с АППГ) дорожно – транспортных происшествий, в которых гибели людей не допущено и 3 человека травмированы (1 в 2015; +200% в сравнении с АППГ).

Основными видами дорожно-транспортных происшествий являются столкновение транспортных средств, опрокидывание, наезд на стоящее ТС, наезд на препятствие, наезд на пешехода:

- столкновение транспортных средств 44 (45% от общего количества ДТП), в которых погибли 9 (19 в 2015; -53% к АППГ), травмированы 74 (104 в 2015; -29% к АППГ) человека;
- опрокидывание транспортных средств 23 (23.7% от общего количества ДТП), в которых погибли 4 (3 в 2015 году +33.3% к АППГ), травмировано 27 (20 в 2015; +35% к АППГ) человек;
- наезд на стоящее транспортное средство 8 (8.2% от общего количества ДТП) в которых погибли 3 человека (0 в 2015; +100% к АППГ), травмировано 8 (8 в 2015; аналогично к АППГ) человек;
- наезд на пешехода 19 (19.5% от общего количества ДТП), травмировано 23 (9 в 2015 +156% к АППГ) человека, погибли 5 (4 в 2015 году +156% к АППГ) человека;
- наезд на препятствие 7 (7.2% от общего количества ДТП), травмировано 11 (16 в 2015 -31% к АППГ) человек, погибло 0(2 в 2015 году -100% к АППГ).

Исходя из анализа аварийности - наиболее аварийным днем недели является пятница – 25 ДТП. Анализируя ДТП по времени совершения видно, что наибольшее количество ДТП – 17 совершено в период времени с 14:00 до 16:00.

За 2017 года на территории Прокопьевского района зарегистрировано 118 (АППГ-111) дорожно-транспортных происшествий, в результате которых 163 (АППГ-153) человека получили ранения, 22 человека погибли (АППГ-22). По сравнению с аналогичным периодом прошлого года количество дорожно-транспортных происшествий в ко-

торых пострадали люди увеличилось на 6.3%, количество травмированных увеличилось на 6.5%, количество погибших аналогично прошлому году. Тяжесть последствий составила 11.89 (АППГ- 12,57).

Основные причины совершения ДТП по вине водителей в исследуемом периоде распределились следующим образом:

- несоответствие скорости конкретным условиям движения 23 (19 в 2016 году +21% к АППГ), в которых погибли 2(1 в 2016 году +100% к АППГ) человека, травмированы 37 (32 в 2016 году +16% к АППГ) человек;

- 14 ДТП совершены в состоянии опьянения (АППГ-9);

- выезд на полосу встречного движения (не связанный с обгоном или объездом препятствия), в большинстве случаев водитель утратил контроль за движением 19 (10 в 2016; +90% к АППГ), в которых погибли 2 человека (1 в 2016; +100% к АППГ), травмированы 38 (17 в 2016 году; +124% к АППГ) человек, при этом выезд на полосу для встречного движения в этих местах не запрещен.

- несоблюдение очередности проезда 8 (3 в 2016; +167% к АППГ), в которых погибли 2 человека(0 в 2016; +100% к АППГ), травмированы 9 (4 в 2016; +125% к АППГ) человека;

Основными видами дорожно-транспортных происшествий являются столкновение транспортных средств, наезд на препятствие, наезд на пешеходов, иной вид ДТП:

- столкновение транспортных средств 50 (42% от общего количества ДТП), в которых погибли 9 человек (9 в 2016; аналогично к АППГ), травмированы 80 (76 в 2016; +5% к АППГ) человек;

- наезд на пешехода 16 (20 в 2016; -20% к АППГ), травмированы 14 (23 в 2016; -39% к АППГ) человек, погибли 4 человека (6 в 2016; -33% к АППГ).

- иной вид ДТП (съезд с дороги) 6 (5 в 2016; +20% к АППГ) в которых гибели людей не допущено, травмированы 8 (6 в 2016 году; +33% к АППГ) человек.

Для снижения аварийности с участниками дорожного движения проводилась целенаправленная работа, способствующая пресечению нарушений Правил дорожного движения среди водителей, пресечено 15682 нарушения, или 88% от общего количества выявленных правонарушений в сфере безопасности дорожного движения.

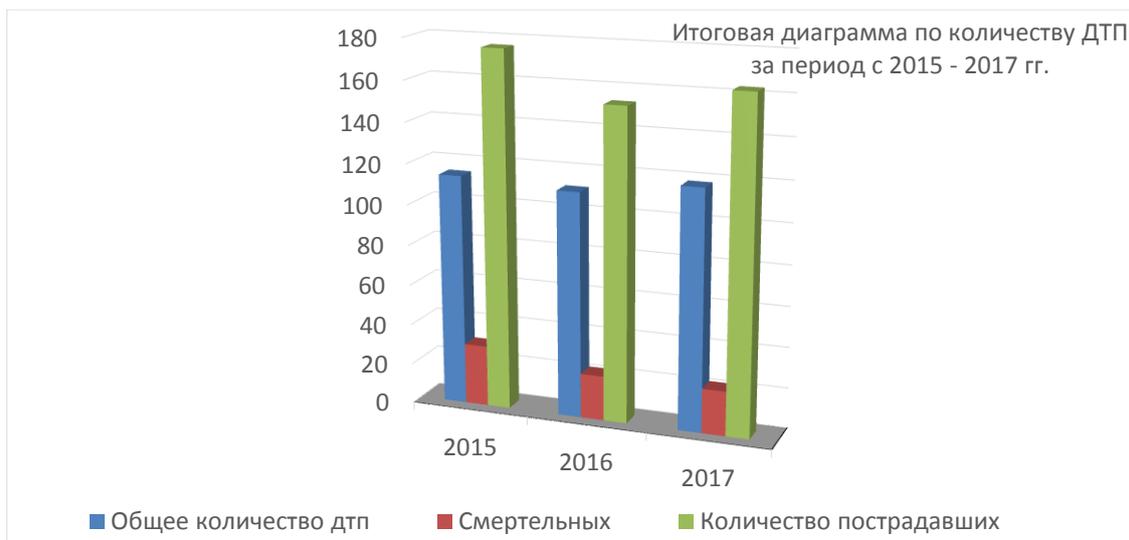
Количество ДТП по причине наездов на пешеходов составило 16, в которых травмировано 14 человек, 4 человека погибли. Доля таких происшествий от общего числа зарегистрированных остается высокой, в связи, с чем организована целенаправленная работа по пресечению нарушений ПДД РФ пешеходами, было возбуждено 1642 дела об административном правонарушении, что составляет 12% от общего количества выявленных нарушений ПДД.

Исходя из анализа аварийности по дням недели в которые наибольшая тяжесть ДТП с участниками, получившими в них травмы совершены в четверг рост числа ДТП на 58.3% с АППГ, погибло на 150 % больше чем в 2016 году, травмировано на 47.1% больше чем в 2016 году.

По времени суток наиболее аварийным является промежуток времени с 00:00-06:00 –17 фактов.

За период 2015-2016 года наблюдается положительная динамика , а именно снижения количества ДТП в 2016 году. А также снижения смертности и травм полученных при ДТП. За счёт работы с населением через СМИ и акций и рейдов направленных на снижение аварийности на дорогах Прокопьевского района

За период 2016-2017 года наблюдается отрицательная динамика по количеству ДТП и травмированным людям. Также наблюдается, что большее количество ДТП происходит в ночное время суток.



Стоит задуматься о том, что меры, которые пропагандируют сотрудники ДПС, выполняются не в полной мере либо же люди попросту не слушают их.

Исходя из выше сказанного, можно сделать несколько выводов:

1. Дорожно-транспортное происшествие – это событие, возникающее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб». В большинстве ДТП возникают в результате нарушения требований ПДД одним или несколькими участниками дорожного движения. Нарушения, имеющие серьезную общественную опасность, описаны в Кодексе об административных правонарушениях, за их совершение предусмотрены соответствующие санкции.

2. Экономика страны также терпит убытки и по подсчётам ежегодный экономический ущерб от дорожных происшествий и травматизма в России за последние три года составляет порядка 2,4 – 2,6% ВВП страны.

3. Аварийность на автомобильном транспорте в России считается острой социально-экономической и демографической проблемой, которая представляет, не больше – не меньше, а самую настоящую угрозу национальной безопасности страны. Увы, культура вождения в России остается на достаточно низком уровне, о чем свидетельствует статистика. Задумайтесь: стоимость человеческой жизни несоизмеримо больше, чем потраченное время!

Список литературы:

1. Волошин, Г. А. Анализ дорожно- транспортных происшествий / А. Г. Волошин, В. П. Мартынов, А. Г. Романов. –М.: Транспорт, 2007.-240с
2. Консультат плюс [Интернет ресурс / url] - [<http://www.consultant.ru>]
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 27.11.2017, с изм. от 04.12.2017) [Интернет ресурс / url] - [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/]
4. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 26.10.2017) "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения")[Интернет ресурс / url] - [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/]
5. Отчёт о ДТП за 2015-2016 год по Прокопьевскому району
6. Отчёт о ДТП за 2016-2017 год по Прокопьевскому району

ОЖИРЕНИЕ - ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА 21 ВЕКА

Т. Т. Хакимов, М. А. Кононов, Д. И. Заббаров
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** В данной статье рассказывается о проблеме ожирения в современном мире, о причинах ее возникновения и перспективах на будущее.*

***Ключевые слова:** ожирение, проблема, фастфуд, стресс, питание.*

***Annotation:** This article describes the problem of obesity in the modern world, its causes and prospects for the future.*

***Key words:** obesity, problem, fast food, stress, nutrition.*

В наше время существует немало глобальных проблем. Это и многочисленные военные и политические распри между странами, и терроризм, и загрязнение окружающей среды. Но на одно из лидирующих мест вырывается проблема ожирения населения планеты.

Интерес к проблеме ожирения повсеместно усиливается. Во всех средствах информации мы часто встречаем – «Ожирение – эпидемия 21 века», «Ожирение - глобальная катастрофа»... Во всех газетах, сайтах, журналах, рекламах мы видим средства для похудения, различные диеты, методы похудения. Но как часто задумываемся о самой проблеме?

В большинстве развитых стран Европы ожирением страдает от 15 до 25 % взрослого населения. В последнее время во всем мире наблюдается рост частоты ожирения у детей и подростков: в развитых странах мира 25 % подростков имеют избыточную массу тела, а 15 % страдают ожирением [1, с. 2]. Избыточный вес в детстве - значимый предиктор ожирения во взрослом возрасте: 50 % детей, имевших избыточный вес в 6 лет, становятся тучными во взрослом возрасте, а в подростковом возрасте эта вероятность увеличивается до 80 %.

Основные причины ожирения.

- Систематическое недосыпание увеличивает выработку гормона голода (грелина) и снижает продуцирование гормона сытости (лептина), в результате чего человек в течение дня постоянно ощущает себя голодным.

- При стрессовых ситуациях организм требует пищу, богатую углеводами (например, шоколад), которая усиливает синтез эндорфинов («гормонов радости») [2, с. 139]. И если организм «подсядет» на такой «наркотик», то отсутствие любимого лакомства уже будет приводить к выработке гормона стресса. Таким образом, формируется порочный круг. Корни ожирения родом из детства, когда родители просят ребенка съесть ложечку «за бабушку» или «за маму». Либо заставляют малыша непременно доедать порцию, даже если ему уже не хочется. Иногда в семье имеются определенные пищевые традиции (например, употребление жирных блюд), способствующие развитию ожирения.

- После 40 лет замедляется обмен веществ, поэтому потребность в энергетических затратах уменьшается. Однако привычка употреблять богатую калориями пищу остается. Кроме того, с возрастом, как правило, снижается физическая активность.

- Продукты с добавлением усилителей вкуса (например, глутамата натрия), притупляющих чувство насыщения и усиливающих вкусовые ощущения. В результате мозг получает сигнал, что употребляемая пища – невероятно вкусная, и ее хочется поглощать все больше и больше.

- Привычка быстро есть: глюкоза из крови, подавляющая чувство голода, в центр насыщения поступает не сразу, поэтому происходит переедание.
- При употреблении фастфуда в организм попадает большое количество калорий и жиров. Другие «виновники» ожирения (вторичного):
 - По наследству передаются количество жировых клеток и особенности обмена веществ (например, недостаточное количество ферментов, расщепляющих жиры).
 - Заболевания эндокринных органов: гипотиреоз (пониженная функция щитовидной железы), сахарный диабет II типа и другие.
 - Перенесенные инфекции, травмы или наличие опухоли головного мозга.
 - Прием некоторых лекарственных. Как видите, причины бывают разные. И прежде чем сесть на диету или прибегнуть к новомодным способам похудения, лучше выяснить эти причины, обратившись к врачу.

Но, к сожалению, и Россия не осталась в стороне. Казалось бы – страну, которая всегда сдавала нормы ГТО, гордилась балетом и спортивными достижениями, эта беда никогда не коснется. Мы снисходительно смотрели на тучных американцев и жалели этих несчастных, которые с трудом передвигаются под непосильным весом собственного тела.

Однако теперь впору пожалеть нас самих – Россия стремительно вырвалась на четвертое в мире место по количеству людей с ожирением. После США, Китая и Индии.

По данным РАМН сегодня в России 60 % женщин и 50% мужчин старше 30 лет в нашей стране страдают избытком веса, 30% - ожирением. Специалистами этого научно-исследовательского института была составлена «карта распространения ожирения по российским регионам».

Визуализация от «Известий» представлена на рисунке 1:



Рисунок 1. Процент людей с ожирением по федеральным округам.

Таким образом, в западной части Российской Федерации, а также на Урале живёт больше всего россиян с ожирением. Чем восточнее – тем люди стройнее.

Причина роста процента людей с ожирением совершенно понятна – всё меньшая физическая активность вкупе с всё большей калорийностью рациона. А вот региональные различия, указанные выше, могут быть связаны с демографической структурой, социаль-

но-экономической ситуацией в регионах, сложившимися традициями образа жизни и питания, а также – особенностями генотипов местных жителей.

Исходя из выше сказанного, можно утверждать, что именно ожирение может стать главной причиной сокращения населения планеты. Существует достаточно много методов борьбы с ожирением, справиться с «эпидемией 21-го века» могут если не все, то большинство людей, страдающих этим недугом. Но все теоретические методы необходимо применять на практике, и тогда, возможно, получится изменить мир в лучшую сторону.

Список литературы:

1. Всесоюзное общество «Знание». Наука и жизнь., Выпуски 9-12/Всесоюзное общество «Знание». – СССР: Изд-во Академии наук СССР, 1977. – 340 с.

2. Юрьев В. Методы исследования нутритивного статуса у детей и подростков [Текст] /Владимир Юрьев. – СПб: СпецЛит, 2017. – 160 с.

УДК 324

ВЫБОРЫ - ЭТО ПРАВО ИЛИ ОБЯЗАННОСТЬ?

А. В. Малышева, Т. Т. Хакимов, М. А. Кононов

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** В данной статье рассказывается о проблеме понимания людьми такого явления, как выборы президента своей страны.*

***Ключевые слова:** Выбор, президент, явка, право, обязанность.*

***Annotation:** This article describes the problem of people's understanding of such a phenomenon as the election of their own country's president.*

***Key words:** choice, president, appearance, right, duty.*

Выборы главы государства – важное событие в жизни каждого гражданина, ведь голос каждого избирателя может оказать влияние на жизнь всей страны. Право выбора поистине важно, но, к сожалению, не все граждане им пользуются, откровенно игнорируя выборы президента своей страны. Не соглашаясь с заключением избирательной комиссии такие граждане выражают недовольство по поводу победителя, при этом не внося свой вклад в победу кандидата, который бы их удовлетворял как глава государства. Из этой ситуации появляется вопрос: выборы – обязанность или право?

В России пост президента был учрежден в 1991 году. С этого момента выборы проводились семь раз: в 1991, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012 и 2018 годах. Больше всего избирателей – 109 млн 860 тыс. 331 человек – было занесено в списки на выборах 2012 года, меньше всего – 106 млн 484 тыс. 518 – в 1991 году.

Самая высокая явка была зафиксирована на первых выборах российского президента 12 июня 1991 года. Как показано на рисунке 1, тогда в голосовании приняли участие 79 млн 498 тыс. 240 человек или 76,66% от общего числа граждан, имеющих право голосовать. Наименьшая активность наблюдалась на президентских выборах 2004 года, когда явка составила 69 млн 572 тыс. 177 человек (64,38%).

№	Год выборов Президента России	Явка избирателей в %	Сколько избирателей проголосовало за победителя в %
1	1991 (Президент РСФСР)	77	57 (победа в первом туре)
2	1996	70	54 (победа во втором туре)
3	2000	69	53 (победа в первом туре)
4	2004	64	71 (победа в первом туре)
5	2008	70	70 (победа в первом туре)
6	2012	65	64 (победа в первом туре)
7	2018	67	76 (победа в первом туре)

Рисунок 1. Статистика выборов.

Статистика явки на выборах 2018 года среди некоторых регионов России:

Приморский край	61,12 %
Хабаровский край	64,23 %
Амурская область	62,15 %
Республика Алтай	64,77 %
Кемеровская область	83,23 %
Камчатский край	67,74 %
Магаданская область	71,91 %
Еврейская автономная область	60,25 %
Чукотский автономный округ	82,28 %
Красноярский край	60,34 %
Республика Хакасия	65,87 %
Иркутская область	55,70 %
Забайкальский край	57,99 %

Из статистики следует, что почти во всех выше приведенных регионах процент граждан, не принявших участие в выборах, колеблется он 20% до 40%. А это сотни тысяч людей, которые являются потенциальными противниками победителя. Из этого следует: чем выше явка на выборах, тем меньше может возникнуть недовольства среди населения страны.

Ситуация в США и странах Европы еще печальнее.

Самый высокий показатель, Процент явки избирателей на президентских выборах в США был на самых первых выборах в 1789-м году и за первого президента Соединенных Штатов Америки Джорджа Вашингтона, составил 100 процентов голосовавших, которые имели на том момент данное право.

С 1944 года средний процент явки избирателей на президентских выборах в США равнялся 66,5 процента.

Следует отметить, что под явкой подразумеваются и другие способы голосования – в Америке можно заблаговременно, после открытия предварительного голосования, проголосовать по почте.

В этом году процент явки (активности) избирателей на президентских выборах в США равнялся 55,6 процента (не от населения страны, а от людей, обладающих правом голосовать).

Отчуждение избирателей распространяется не только на кажущиеся им далекими европейские органы власти. Явка на выборах местного и регионального уровня тоже часто ниже, чем на общенациональных, которые стабильно пользуются самой большой популярностью. Скажем, в истории британской демократии рекорд пассивности избирателей был поставлен в ноябре прошлого года. Тогда британцам было предложено решить весьма насущный вопрос локального значения: впервые самостоятельно выбрать шефов местной. Ажиотажа эти выборы, мягко говоря, не вызвали, т.к. явка составила 15 % В

среднем же на местных выборах 2012 года в Соединенном Королевстве она была на уровне 31%. И даже выборы мэра Лондона, которые очень активно освещались в СМИ, привлекли немногим больше избирателей – 37,4 %.

Следуя из приведенной статистики можно отметить, что Россия идет по пути Европы и Америки, явка продолжает снижаться, а это ставит вопрос о легитимности выборов и о реальном смысле их проведения. Фактически, если на выборах проголосует 30 % избирателей, то 70 % , хоть и косвенно, но не поддержат того или иного кандидата. По сути 70 % граждан страны против, и возникает вопрос: «как определить результат выборов в такой ситуации?»

Голосование является, по сути, правом. А вот правом следует обязательно воспользоваться, потому что это является гражданским долгом и обязанностью.

Каждый для себя может определиться сам, стоит ли это делать, либо воздержаться. Это ваш выбор, к которому никто и не принуждает.

Но чтобы потом не возмущаться, лучше пойти и проголосовать, отдав свой долг, как гражданина своей страны.

Голосование - это сознательный шаг и моральная обязанность любого гражданина страны. Ведь отдавая свой голос, вы заботитесь не только о своей собственной судьбе, но и о судьбе своей страны.

Список литературы:

1. ЦИК РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cikrf.ru>

УДК 378

ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ ЖИЗНИ В РОССИИ И США

О. С. Семенова, А. С. Данилова
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: Данная статья рассматривает особенности студенческой жизни российских и американских студентов. Приводятся примеры различных видов внеучебной деятельности, развивающей умения и способности студентов. Проводятся аналогии между ценностями российской и американской молодежи.

Ключевые слова: учебный процесс, внеучебная деятельность, студенческий совет, органы самоуправления, студенческие сообщества, элитарность образования.

Annotation: the article considers the peculiarities of the student life in Russia and the USA. It gives examples of various kinds of out of studying life, which develops skills and abilities. It also makes analogues between values of Russian and American youths.

Key words: education process, out of studying life, students' council, organs of self governing, exclusivity of education.

Вуз является важным этап в жизни каждого из нас. Становление как самостоятельной личности, как будущего профессионала своего дела. Последняя учебная ступень перед взрослой жизнью. Это возраст, 18-23 года. Студенческая пора - самый яркий и незабываемый этап в жизни любого человека. Время, которое навсегда осядет в памяти. Хочется веселиться, беззаботно проводить время, но есть учеба, которая очень важна. Для совмещения этого в вузах существуют студенческие клубы, которые организуют досуг студентов, не нанося вред учебному процессу. Силами самих студентов организуются различные праздничные мероприятия, конкурсы, экскурсионные выезды.

Старшекурсники помогают влиться в коллектив, а потом могут помочь наставлениями. Студенческая жизнь это не только конкурсы и праздники, а еще и спортивные соревнования. Если тебя не привлекает выступать на сцене, то ты можешь направить свою энергию в спорт, защищать честь своей группы, курса или института на соревнованиях. Уже во время обучения в университете молодым людям стоит задумываться об том, чтобы пробовать себя в различных студенческих организациях, которые помогут в будущем быть более востребованным специалистом. Студенческий совет является полноценным органом самоуправления, занимающимся организацией студенческой жизни в институте. В его структуру входят очень важные подразделения, которые охватывают все сферы жизни студента. Данная организация включает в себя: культурно-массовый, спортивный, научный сектора, строительный отряд, совет координаторов и старост. Любой учащийся может беспрепятственно стать членом этого объединения. Студенты, состоящие в такой организации как студенческий совет - это молодые люди с активной жизненной позицией, которые умеют отстаивать свои идеи и принимать решения. Человек учится рационально планировать своё время, чтобы его хватало и на хорошую учебу, и на личностное развитие. Современное общество развивается в ускоряющемся темпе и поэтому для успеха важен не только интеллектуальный потенциал, но и умение быть быстрым, гибким, общительным и всесторонне развитым человеком. Каждый российский вуз или колледж дает студентам возможность проявить себя в науке, участвуя в научно-практических конференциях и форумах, в спорте, принимая участие в спартакиадах, универсиадах и соревнованиях, и конечно же в творчестве, Это и движение КВН и Студенческая весна и многочисленные конкурсы и события.

Можно говорить, что студенческая жизнь в Соединённых Штатах Америки целиком противоположна жизни студентов в России. Кажется, что все время подростки тратят на что угодно, кроме учебы, вечеринки, путешествия, веселые компании, отношения и пр. Однако в реальности студенческая жизнь американских подростков отличается от той, что нам показывают в фильмах. Американских подростков в колледжи и университеты никто не гонит. Высшее образование в Америке не обязательно получать. Перед теми, кто его все-таки получает, открывается множество возможностей и перспектив. Также можно сказать, что бесплатно в университетах учится совсем небольшой процент ребят. Это либо подающие надежду спортсмены, либо получившие гранты за изобретения, исследования, идеи, либо заключившие контракт с армией. Каждый студент учится по индивидуальной программе. У студента есть куратор, который помогает в выборе предметов, на которые он будет ходить. Вести конспект, как правило, нет необходимости: он выдается в распечатанном виде. Поэтому студент имеет возможность сконцентрироваться на изучении темы и выступлении преподавателя. Список вопросов к семинарам вывешивается заранее. Форму экзамена и дату сдачи назначает сам преподаватель. Передачи могут быть бесконечными: отчисление в США не практикуется. Студенты могут бесплатно пользоваться библиотеками при университете, посещать спортзалы, компьютерные лаборатории и пр. Также в распоряжении студентов находятся спортивные комплексы, автомобильные стоянки и центры отдыха, где можно пообедать или просто подготовиться к следующему занятию. По всем корпусам университетов и колледжей расставлены бесплатные общественные компьютеры, которыми может пользоваться каждый студент данного учебного заведения. Большинство вузов в США предоставляет своим студентам общежитие. Но всегда есть возможность снять квартиру одному или совместно с другим студентом. Так же, студенты, живущие в общежитии, могут пользоваться университетским автобусом, который бесплатно возит их на учебу. Многие американские студенты работают. Это бывает в тех случаях, когда, например, у семьи не хватает денег на оплату обучения или просто не хотят платить. Как правило, студенты идут работать: разносят пиццу, сидят с детьми, убираются

в ресторанах или кафе и т. д. Помимо учебы, студенты ведут активную социальную жизнь. В ней есть место вечеринкам, клубам, походам в кино и романтике. Большое внимание уделяется спорту. Почти у каждого вуза или колледжа есть своя футбольная, или баскетбольная команда, проводятся различные соревнования и чемпионаты. Зачастую студенты спортсмены освобождаются от академических занятий. Так четыре года играя в футбол за команду колледжа можно получить диплом.

Говоря о жизни американского студенчества нельзя не упомянуть студенческие сообщества или так называемые братства. В некоторые из таких братств берут сразу, в другие же нужно относиться к определенному классу общества. Также в них существует своя иерархия, по которой можно продвигаться, выполняя различные задания и поручения, некоторые из которых бывают очень рискованными. Большая часть студенческих братств – это братства греческих букв, например, АДП (Альфа Дельта Пи / Alpha Delta Pi), ФМ (Фи Мю / Phi Mu) и др. Разнообразие «организаций греческих букв» обширно от больших собраний до маленьких групп. Их деятельность может быть направлена на общественно-полезные аспекты, профессиональное совершенствование, достижение научных результатов. Некоторые организации могут быть религиозной или мультикультурной направленности. Таким примером может быть первое китайское сообщество Phi Psi, основанное в 1916 году в Корнеллском университете и Sigma Iota испанское братство, основанное в 1904 году в Луизианском университете. Состоять в братстве чрезвычайно престижно. Идеальный студент обязательно должен состоять в подобной организации. Подразумевается, что такой студент успешен в учёбе, посещает самые громкие вечеринки, участвует в организации лучших мероприятий в университете, знаком с интересными людьми. Этот образ культивируется американским обществом и широко пропагандируется на телевидении и в кино. Это даже указывается в резюме при поиске работы. Элитарность американского высшего образования приводит к тому, что к такому кандидату компания будет более благосклонна. Отмечается так же, что члены братства должны оказывать пожизненную поддержку друг другу и всякого рода услуги. Различные атрибуты, например, гимн, знаки отличия, предметы одежды и другие делают их еще более привлекательными и желанными. Такая недоступность этих сообществ для всех желающих, приводит к поддержанию расслоения американского общества. При этом за последние несколько лет данные сообщества сталкивались с серьезными проблемами, о которых предпочитают умалчивать. Среди них и женоненавистнические и расистские выходки, случаи хулиганства, алкогольных отравлений, избиений, нелегального оборота наркотиков, изнасилований и других правонарушений. Журналисты отмечают, что с 2005 года в инцидентах, связанных с братствами, погибло более шестидесяти студентов.

В заключении хотелось бы отметить, что жизнь российского и американского студенчества имеет свои отличия. Российские студенты больше ориентированы на совмещение учебы и внеучебной деятельности, в то время как для американских студентов самым престижным является членство в элитарных братствах. В целом период студенческой жизни для молодых людей является периодом становления и подготовки ко взрослой жизни.

Список литературы:

1. Cobb, L. Martin; Michael McRee (2007). «Why We Should Close More Chapters». Perspectives Spring 2007: 4-8.
2. <http://libusa.ru/tour/por.shtml> Портрет США.
3. <http://www.infousa.ru/education/contents.htm> Система образования в Соединенных Штатах Америки.
4. <http://history.rin.ru/cgi-bin/history.pl?num=2816> Образование в США.

КОЛЕБАНИЕ СИСТЕМЫ «РОТОР-ЖИДКОСТЬ-ФУНДАМЕНТ» УСТАНОВЛЕННЫХ НА ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ

Е. Л. Нуспеков, А. Е. Сакаюова, А. А. Абеуова, С. Ж. Ибраева, Б. А. Умарова
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В работе исследована модель колебаний роторной системы «ротор-жидкость-фундамент», установленных на подшипниках скольжения.*

***Ключевые слова:** колебания, подшипники скольжения, моделирование, ротор.*

***Annotation:** The model of oscillations of the rotor-fluid system "rotor-liquid-foundation" installed on sliding bearings is investigated.*

***Key words:** oscillations, sliding bearings, modeling, rotor.*

Как известно из практики, подшипники скольжения с жидкостной смазкой имеют ряд существенных преимуществ перед подшипниками качения. Они могут воспринимать значительные нагрузки, устойчивы при динамических возмущениях; могут работать при больших скоростях вращения; имеют большой срок службы; не вызывают серьезных аварий в случае неисправности; имеют низкую себестоимость и простоту в обслуживании.

В работе исследована следующая модель роторной системы.

Жесткий вал, по середине которого без перекоса установлен ротор массой m с цилиндрической полостью, высотой h и радиусом R . Вал вращается с постоянной угловой скоростью Ω_0 на подшипниках скольжения, которые жестко связаны с массивным корпусом (фундаментом), прикрепленным к упругим изотропным опорам с коэффициентами жесткостей $c/2$ и приведенным коэффициентом демпфирования $k_1/2$. Учтем силы внешнего трения, приложенного к цилиндру ротора с коэффициентом трения k_2 .

Цилиндр ротора частично заполнен вязкой двухслойной стратифицированной жидкостью с кинематическим коэффициентом вязкости ν_j . Обозначим через τ, ϕ - полярные координаты, а u_j и v_j радиальную и тангенциальную составляющие скорости частицы жидкости. Обозначим массу фундамента и подшипников жестко связанных между собой через M .

Для вывода уравнений движения системы, введем неподвижную систему координат Oxy и подвижную систему $O_2\xi\eta$, жестко связанную с ротором. Пусть в неподвижной системе координат x, y - координаты точки.

O_2 (центра шипа или цилиндра), x_1, y_1 - координаты центра тяжести фундамента O_1 (рис. 4.2), θ - полярный угол линии центров O_1O_2 .

Угловую скорость ротора Ω_0 считаем достаточно большой, что жидкость в полости принимает форму кольца с внутренним радиусом r_0 .

Пренебрегаем силой тяжести жидкости и гироскопической силой, так как они намного меньше центробежной силой ($R\Omega_0^2 \geq g$).

Толщина слоя жидкости намного меньше чем его высоты. Тогда движение стратифицированной жидкости в полости ротора можно принять плоским.

С учетом вышеуказанных допущений и обозначений, а также введя комплексные вектора $z = x + iy$, $z_1 = x_1 + iy_1$, $F_r = F_x + iF_y$, то уравнения движения рассматриваемой системы можно записать в следующем виде:

а) уравнения движения ротора и фундамента

$$\left. \begin{aligned} m\ddot{z} + k_2\dot{z} + 2(P_e - iP_\theta)e^{i\theta} &= F_r \\ M\ddot{z}_1 + cz_1 + k_1\dot{z}_1 - 2(P_e - iP_\theta)e^{i\theta} &= 0 \end{aligned} \right\}, \quad (1)$$

в) уравнения движения вязких жидкостей

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial u_j}{\partial t} - 2\Omega_0 v_j - \frac{v_j}{r} \frac{\partial f_j}{\partial \varphi} &= -\frac{1}{\rho_j} \frac{\partial p_j}{\partial r} - \ddot{z} e^{-i(\Omega_0 t + \varphi)} \\ \frac{\partial v_j}{\partial t} + 2\Omega_0 u_j + \frac{v_j}{r} \frac{\partial f_j}{\partial r} &= -\frac{1}{r\rho_j} \frac{\partial p_j}{\partial \varphi} + i\ddot{z} e^{-i(\Omega_0 t + \varphi)} \end{aligned} \right\}, \quad (2)$$

Уравнение неразрывности при $\rho_j = const$ имеет вид:

$$\frac{\partial(ru_j)}{\partial r} + \frac{\partial v_j}{\partial \varphi} = 0, \quad (3)$$

Здесь

$$f_j = \frac{1}{r} \frac{\partial u_j}{\partial \varphi} - \frac{\partial v_j}{\partial r} - \frac{v_j}{r}, \quad (4)$$

где f_j - лапласиан функций тока.

Граничные условия гидродинамической задачи ставятся следующим образом:

а) Условия прилипания частицы жидкости к стенке ротора ($r = r_0 = R$, условия на стенке ротора):

$$u_n|_{r=R} = 0, \quad (5)$$

$$v_n|_{r=R} = 0, \quad (6)$$

б) Равенство величин компонентов скорости частицы, касательного и нормального напряжения жидкостей на их границах раздела ($r = r_j$), а также равенства их смещения от равновесного положения (условия на границах раздела жидкостей):

$$u_j = u_{j+1}, \quad (7)$$

$$v_j = v_{j+1}, \quad (8)$$

$$\frac{\partial \xi_j(\phi, t)}{\partial t} = u_j = u_{j+1}, \quad (9)$$

$$v_j \rho_j \left((\partial u_j / \partial \phi) / r + \partial v_j / \partial r - v_j / r \right) = v_{j+1} \rho_{j+1} (1/r) (\partial u_{j+1} / \partial \phi) + \partial v_{j+1} / \partial r - v_{j+1} / r \quad (10)$$

$$\begin{aligned} & \left[-p_j + \rho_j \Omega_0^2 (r^2 - r_j^2) / 2 + 2v_j \rho_j \partial u_j / \partial r \right]_{|r=\Gamma_j+\xi_j} \\ & = \left[p_{j+1} + \rho_{j+1} \Omega_0^2 (r^2 - r_j^2) / 2 + 2v_{j+1} \rho_{j+1} (\partial u_{j+1} / \partial r) \right]_{|r=\Gamma_j+\xi_{j+1}} \end{aligned} \quad (11)$$

Условия (7) - (9) являются кинематическими, а (10) и (11) – динамическими условиями гидродинамической задачи на границах раздела слоев жидкостей.

в) условия равенства нулю компонентов касательного и нормального напряжения реакции жидкости на ее свободной поверхности:

$$v_1 \rho_1 (1/r (\partial u_1 / \partial \phi) + \partial v_1 / \partial r - v_1 / r) = 0, \quad (12)$$

$$p_1 - \rho_1 \Omega_0^2 (r^2 - r_0^2) / 2 + 2v_1 \rho_1 \partial u_1 / \partial r \Big|_{r=r_0+\xi} = 0, \quad (13)$$

А также кинематическое условие на свободной поверхности жидкости

$$\partial \xi_0(\phi, t) / \partial t = u_1 \Big|_{r=r_0}, \quad (14)$$

где u_j, v_j, ρ_j радиальное, тангенциальное составляющие скорости частицы и давление в j - жидкости соответственно.

$\xi_0(\phi, t), \xi_j(\phi, t)$ - смещения свободной поверхности и границы раздела слоев жидкостей от равновесного состояния.

$F_z = F_x + F_y$ – комплексное выражение гидродинамической силы, которое определяется формулой

$$F_z = (Rh/m) \int_0^{2\pi} \sigma_n|_{r=R} e^{i(\Omega_0 t)} d\phi, \quad (15)$$

где

$$\begin{cases} F_x = Rh \int_0^{2\pi} \sigma_n|_{r=R} \cos(\Omega_0 t + \phi) d\phi \\ F_y = Rh \int_0^{2\pi} \sigma_n|_{r=R} \sin(\Omega_0 t + \phi) d\phi \end{cases} \quad (16)$$

Здесь $\sigma_{m=R} = (p_n|_{r=R} + \rho_n \Omega_0^2 (r^2 - r_0^2) - 2v_n \rho_n \partial u_n / \partial r)$ – нормальное напряжение самой тяжелой жидкости на стенку ротора, F_x, F_y - составляющие силы реакций жидкости по осям координат, P_e, P_θ – составляющие сил реакций смазочного слоя подшипника. Выражения которых определяются формулами

$$P_e = \frac{6\eta LR_1^3}{\delta^2} \left[(\Omega_0 - 2\dot{\theta}) F_1(a) + 2\dot{a} F_2(a) \right], \quad (17)$$

$$P_{\theta} = \frac{6\eta LR_1^3}{\delta^2} \left[(\Omega_0 - 2\dot{\theta})F_3(a) + 2\dot{a}F_3(a) \right], \quad (18)$$

где η коэффициент вязкости смазывающей жидкости;

L, R - длина и радиус втулки подшипников;

δ - зазор между шипом и подшипником;

r_1 - радиус шипа; $\delta = R_1 - r_1$.

Представив движение ротора и фундамента на комплексной плоскости в виде:

$$z = \delta A e^{i\omega t}, \quad (19)$$

$$z_1 = \delta B e^{i(\omega t + \alpha)}, \quad (20)$$

находим комплексное выражение гидродинамической силы, для двухслойной несмешивающейся вязкими жидкостями, на стенке ротора.

$$F_r = F_x + iF_y = m_{L2} \delta \left(\phi + A\omega^2 \right) \exp i\omega t, \quad (21)$$

Исследуем устойчивость системы около ее равновесного состояния. Для этого разложим функции $F_1(a)$, $F_2(a)$, $F_3(a)$ и $F_4(a)$ по степеням a в окрестности $a = 0$ и далее удерживая только линейные члены, имеем:

$$\left. \begin{aligned} P_e &= \chi_0 \left[(\Omega_0 - 2\dot{\theta}) \left(F_1(0) + aF_1'(0) \right) + 2\dot{a}F_2(0) \right] \\ P_{\theta} &= \chi_0 \left[(\Omega_0 - 2\dot{\theta}) \left(F_3(0) + aF_3'(0) \right) + 2\dot{a}F_4(0) \right] \end{aligned} \right\}, \quad (22)$$

$$\text{где } \chi_0 = \frac{6\eta LR_1^3}{\delta^2}$$

Для первой и третьей гипотезы Зоммерфельда [17] $F_1(0), F_1'(0), F_2(0), F_3(0), F_4(0)$ равны нулю. Следовательно, обобщенные линеаризованные выражения проекций гидродинамической силы смазочного слоя примет вид:

$$\left. \begin{aligned} P_e &= 2\chi_0 \dot{a}F_2(0) \\ P_{\theta} &= a\chi_0 (\Omega_0 - 2\dot{\theta})F_3'(0) \end{aligned} \right\}, \quad (23)$$

Для дальнейшего исследования переходим от z_1 к новой переменной z_2 т. е. имеем $z_1 = z - z_2$ (4.15). Здесь $z_2 = \exp(i\theta)$ вектор отклонения центра шипа от равновесного положения. $\dot{\theta} = \omega + \dot{\theta}_1$ - частота колебаний ротора, ω - как прежде частота автоколебаний системы на границе устойчивости, $\dot{\theta}_1$ - малые вариации частоты на границе устойчивости т. к. $e = a\delta$ т.ме.

$$z_2 = a\delta e^{i\theta}, \quad (24)$$

Или

$$a\delta = z_2 e^{-i\theta}, \quad (25)$$

С учетом (25) из система (2) имеем:

$$\begin{cases} m\ddot{z} + k_2\dot{z} + M(\ddot{z} - \ddot{z}_2) + c(z - z_2) + k_1(\dot{z} - \dot{z}_2) = F_r \\ M(\ddot{z} - \ddot{z}_2) + C(z - z_2) + k_1(\dot{z} - \dot{z}_2) = 2(P_e - iP_\theta)e^{i\theta} \end{cases}, \quad (26)$$

Принимая во внимание (14) и (17), находим:

$$\frac{2}{\omega_0 m} (P_e - iP_\theta)e^{i\theta} = \chi \{ i[2[F_3'(0) - F_2(0)]\dot{\theta} - \Omega_0 F_3'(0)]z_2 + 2\dot{z}_2 F_2(0) \}, \quad (26)$$

где $\chi = 3k_0$; $k_0 = \frac{4\eta L}{\varphi_1^3 m \omega_0}$ - характеристическая постоянная Тондла; $\varphi_1 = \frac{\delta}{R_1}$; Для

первой гипотезы Зоммерфельда $F_2(0) = F_3'(0) = \pi$.

Полагаем, что в окрестности устойчивого равновесного положения шипа.

$\theta = \omega t + \alpha$ т. е. $\dot{\theta} = \omega$ (4.21), $\dot{a} = 0$, где α - угол заключенный между векторами \bar{z} и \bar{z}_2 .

Теперь подставляя (22) в (24) с учетом (25) и (26), (27), получим систему однородных уравнений относительно a и A .

$$\left. \begin{aligned} [1 - (1 + \mu_1)\tau^2 - \mu_2\phi_0 + i(D_1 + D_2)\tau]A + (\mu_1\tau^2 - 1 - iD_1\tau)e^{i\alpha}a = 0 \\ (1 - \mu_1\tau^2 + iD_1\tau)A + [\mu_1\tau^2 - 1 - i\tau D_1 - \chi F_3^1(0)i(2\tau - s)]e^{i\alpha}a = 0, \end{aligned} \right\} \quad (28)$$

где $\omega_0 = \sqrt{\frac{c}{m}}$ - собственная частота колебаний системы, $\mu_2 = \frac{m_{L_2}}{m}$ - отношение

массы жидкости к массе ротора; $\mu_1 = \frac{M}{m}$ - отношение массы фундамента к массе ротора;

$s = \frac{\Omega_0}{\omega_0}$ - безразмерная угловая скорость ротора; $\tau = \frac{\omega}{\omega_0}$ - безразмерная частота

автоколебаний системы; $D_1 = \frac{k_1}{m\omega_0}$; $D_2 = \frac{k_2}{m\omega_0}$ - безразмерные коэффициенты

внешнего трения. Из условия равенство нулю определителя систем (28), получим характеристические уравнения системы относительно τ .

$$\begin{aligned} [1 - \alpha_1\tau^2 - \mu_2\phi_0 + iD_{12}\tau][\mu_1\tau^2 - 1 - i\tau D_1 - \chi i F_3^1(0)(2\tau - s)] - \\ (1 - \mu_1\tau^2 + iD_1\tau)(\mu_1\tau^2 - iD_1\tau - 1) = 0 \end{aligned}, \quad (29)$$

где

$$\phi_0 = \frac{\phi}{\omega_0^2} + \tau^2, \quad (30)$$

$$D_{12} = D_1 + D_2, \quad \alpha_1 = 1 + \mu_1.$$

Характеристическое уравнение (29) является трансцендентно-нелинейным т. к. искомое число τ входит в аргументы функций Бесселя и Неймана.

Список литературы:

1. Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л. Колебания и устойчивость вертикального, гибкого неуравновешенного ротора с полостью частично заполненной несколькими несмешивающимися вязкими жидкостями, установленного на упругом фундаменте. //Вестник: Казахский Национальный Педагогический Университет имени Абая: № 2 (10), 2004 г., С. 215-220.
2. Тулешов А. К., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л., Толубаева К. К. Исследование вынужденных колебаний и автоколебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя вязкими несмешивающимися жидкостями. //Вестник: Национальный Инженерной Академии РК №4(18), 2005 г., С. 36-42.
3. Нуспеков Е. Л. Гашение колебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя маловязкими жидкостями установленного на упругом фундаменте. //Вестник: Каз.НУ им. Аль-Фараби, № 2 (45) 2005 г., С. 97-104.
4. Тулешов А. К., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л., Толубаева К. К. Исследование вынужденных колебаний и автоколебаний неуравновешенного жесткого ротора установленного на упругом фундаменте, с полостью частично заполненной двумя вязкими несмешивающимися жидкостями. //Вестник НАН РК № 4, 2005 г., С. 108-113 Соболев С. Л. О движении симметричного волчка с полостью, на полненной жидкостью. //ПМТФ, 1960, № 3, С. 20-55.
5. Bauer H. F. Schwingemgen nichtmischbarer Flusseigkeiten in rotierenden Kreiszyylinder. -ZAMM. Bd60, № 12, 1980, p. 27-32.
6. Lichtenberg G. Experimentelle Untersuchungdes Schwingung sverhaltens eines flussigkeitsgefullten Rotors mit Kreisc lwirkung. VDI-Berichte, № 381, 1980, pp.161-165.

УДК 621.822.1

**УСТОЙЧИВОСТЬ КОЛЕБАНИЙ РОТОРНЫХ СИСТЕМ.
(СИСТЕМА РОТОР – ЖИДКОСТЬ – ФУНДАМЕНТ)**

Е. Л. Нуспеков, А. Е. Сакаюва, А. А. Абеуова, С. Ж. Ибраева, Б. А. Умарова
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье решается задача моделирования устойчивости колебаний роторных систем, по принципу системы «ротор-жидкость-фундамент».*

***Ключевые слова:** моделирование, колебания, амплитудно-частотные характеристики.*

***Annotation:** The article solves the problem of modeling the stability of oscillations of rotor systems, according to the principle of the "rotor-liquid-foundation" system.*

***Keywords:** modeling, oscillations, amplitude-frequency characteristics.*

Высокая производительность роторных систем реализуется при повышенных рабочих скоростях вращения, а при таких скоростях система становится особенно чувствительной ко всякого рода возмущениям как внешним, так и внутренним. Волновые движения жидкости, возникающие в связи с наличием свободной поверхности, в большинстве случаев являются причиной неустойчивости движения твердого тела.

Поэтому весьма актуальной становится задача целенаправленного воздействия на движение жидкости, иметь возможность в нужный момент провести стабилизацию или какие-либо поправки в происходящий процесс для точного соблюдения технологии.

Даже при наличии оптимальных параметров систем за счет случайных возмущений в системе могут возникнуть нежелательные колебательные системы.

Из решения двух неоднородных систем алгебраических уравнений

$$\begin{aligned} z &= \gamma_r e^{i\Omega_0 t} + A e^{i\omega t} \\ z_1 &= \gamma_1 e^{i\Omega_0 t} + B e^{i\omega t} \end{aligned}$$

относительно γ_r и γ_1 , получим модуль и аргументы амплитуды и фазы вынужденных колебаний ротора и фундамента.

Модуль амплитуды вынужденных колебаний ротора:

$$|\gamma_r| = \sqrt{[(a_1 a_0 + b_0 b_1)^2 + (a_0 b_1 - a_1 b_0)^2]} / (a_0^2 + b_0^2) \quad (1)$$

где $\gamma_r = |\gamma_r| e^{i\psi}$ – комплексное выражение амплитуды ротора.

Аргумент амплитуды вынужденных колебаний ротора:

$$\text{arg}(\gamma_r) = \psi = (a_0 b_1 - a_1 b_0) / (a_1 a_0 + b_1 b_0), \quad (2)$$

где $\gamma_1 = |\gamma_1| e^{i\psi}$ – комплексное выражение амплитуды вынужденных колебаний фундамента.

Модуль амплитуды вынужденных колебаний фундамента:

$$|\gamma_1| = e \Omega_0^2 k_0^2 / \left(\sqrt{a_0^2 + b_0^2} \right), \quad (3)$$

Аргумент амплитуды вынужденных колебаний фундамента:

$$\text{arg}(\gamma_1) = \psi_1 = b_0 / a_0, \quad (4)$$

$$\left. \begin{aligned} \text{где } a_0 &= k^2 k_{10}^2 + (1 + \mu_n) \Omega_0^4 - \Omega_0^2 [(1 + \mu_n) k_{10}^2 + k^2 + m_1] \\ b_0 &= \Omega_0 \{ n k_{10}^2 + n_1 k^2 - \Omega_0^2 [n + (1 + \mu_n) n_1] \} \\ a_1 &= e \Omega_0^2 (k_{10}^2 - \Omega_0^2), b_1 = e \Omega_0^3 n_1, k_{10}^2 = k_1^2 + k_0^2 = (c + c_1) / M; k^2 = c / m, \\ \mu_n &= m_{L_n} / m, k_1^2 = c / M = \mu \chi, k_0^2 = c / M = \mu k^2, k_{10}^2 = \mu (1 + \chi) k^2 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

где $\mu_n = m_{L_n} / m$ отношение массы жидкости к массе ротора.

Как показывает формула (1), ротор совершает прецессионное движение по эллипсу с полуосями $(a_1 a_0 + b_0 b_1) / (a_0^2 + b_0^2)$ и $(a_0 b_1 - a_1 b_0) / (a_0^2 + b_0^2)$.

Из формулы (3) видим, что фундамент совершает круговую прецессию с радиусом $e^{\Omega_0^2} k_0^2 / \sqrt{(a_0^2 + b_0^2)}$.

Критические скорости ротора определяют при $a_0 = 0$, когда внешние трения отсутствуют ($n = n_1 = 0$). Оно дает:

$$(\Omega_0^2)_{кр} = ((1 + \mu_n)k_{10}^2 + k^2) / 2(1 + \mu_n) \pm \sqrt{[k^2 + (1 + i\mu_n)\kappa_{10}^2]^2 / 4(1 + i\mu_n)^2 - \kappa^2 \kappa_1^2 / (1 + i\mu_n)}$$

$$(\Omega_0^2)_{кр1} = ((1 + \mu_n)K_{10}^2 + K^2) / j(1 + \mu_n) + \sqrt{[k^2 + (1 + i\mu)\kappa_{10}^2]^2 / 4(1 + i\mu)^2 - \kappa^2 \kappa_1^2 / (1 + i\mu_n)} \quad (6)$$

$$(\Omega_0^2)_{кр2} = ((1 + \mu_n) + k_{10}^2 + k^2) / 2(1 + \mu_n) - \sqrt{[k^2 + (1 + i\mu)\kappa_{10}^2]^2 / 4(1 + i\mu)^2 - \kappa^2 \kappa_1^2 / (1 + i\mu_n)} \quad (7)$$

Из формулы (6) и (7) можно получить по два значения критической скорости ротора. Положительные значения, которых, определяют критические скорости прямой, а отрицательные – обратной прецессии ротора. Поскольку, обратная прецессия ротора редко встречается, тогда в дальнейшем будем рассматривать только случай прямой прецессии ротора.

Для построения амплитудно частотной характеристики ротора и фундамента и анализа полученных результатов удобно перейти к безмерным величинам. В безразмерной форме амплитуда колебаний ротора и фундамента имеет вид:

$$\zeta_p = |\gamma_r / e| = \sqrt{[(a_1^* a_0^* + b_0^* b_1^*)^2 + (a_0^* b_1^* - a_1^* b_0^*)^2]} / (a_0^{*2} + b_0^{*2}), \quad (1^*)$$

$$\zeta_\varphi = |\gamma_1 / e| = \mu s^2 / (a_0^{*2} + b_0^{*2})^{1/2}, \quad (2^*)$$

где

$$a_0^* = \alpha_1 s^4 - s^2 [\alpha_1 \mu (1 + \chi) + 1 + n^* n_1^*] + \mu \chi; b_0^* = s [-(n^* + \alpha n_1^*) s^2 + \mu (1 + \chi) n^* + n_1^*];$$

$$a_1^* = s^2 [\mu (1 + \chi) - s^2]; b_1^* = s^3 n_1^*; \alpha = 1 + \mu_n$$

$s = \Omega_0 / k$ – безразмерная угловая скорость ротора; $\sqrt{\mu \chi} = k_1 / k$ – отношение собственных частот;

$n_1^* = n_1 / k, n^* = n_1 / k$ – безразмерные коэффициенты внешних трений;

$\chi = c_1 / c$ – отношение жесткости опоры фундамента к приведенной жесткости ротора

$\mu = m / M$ – отношение массы ротора к массе фундамента;

ζ_p – относительная амплитуда колебаний ротора;

ζ_φ – относительная амплитуда колебаний фундамента.

В этих обозначениях квадрат критических скоростей системы примут вид:

$$(s_1^2)_{кр} = \delta - \sqrt{\delta^2 - \mu\chi / \alpha_1}, \quad (3^*)$$

$$(s_2^2)_{кр} = \delta + \sqrt{\delta^2 - \mu\chi / \alpha_1}, \quad (4^*)$$

где $\delta = [\mu(1 + \chi) + 1 / \alpha_1] / 2$

Как показывает анализ формулы (3*) и (4*), что критические скорости ротора с жидкостью меньше, чем критические скорости пустого ротора. Величина критической скорости зависит от плотности самой тяжелой жидкости, при этом физические характеристики других слоев жидкостей роли не играют. С ростом плотности жидкости, находящейся у стенки ротора (жидкость наибольшей плотностью), значения обеих критических скоростей уменьшаются и наоборот. Если жесткость опоры фундамента больше, чем приведенной жесткости ротора т.е. при $c_1 > c$, то первая критическая скорость растет, тогда как вторая критическая скорость уменьшается. Когда $c_1 > c$ ($\chi < 1$) эффект будет обратный. С ростом μ первая критическая скорость растет, а вторая критическая скорость уменьшается. При уменьшении эффект будет обратный т.е. наблюдаем аналогичную картину как в предыдущем случае.

Здесь приведем результаты анализа проведенный по упрощенным значениям амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента определяемые формулами (3*) и (4*). Так как безразмерные коэффициенты внешних трений n^* и n_1^* намного меньше чем единицы (силы сопротивления окружающей среды намного меньше чем силы упругости подшипника качения или вала). Тогда в первом приближении можно принять $n^* = n_1^* = 0$.

В этом случае имеем:

$$\zeta_p = a_1^* / a_0^* = s^2 [\mu(1 + \chi) - s^2] / \{ \alpha_1 s^4 - s^2 [\alpha_1 \mu(1 + \chi) + 1] + \mu\chi \}, \quad (8)$$

$$\zeta_\varphi = s^2 \mu / \{ \alpha_1 s^4 - s^2 [\alpha_1 \mu(1 + \chi) + 1] + \mu\chi \}, \quad (9)$$

Как видно из формулы (8) когда $s = \sqrt{\mu(1 + \chi)}$ безразмерная величина амплитуды вынужденных колебаний ротора равна нулю ($\zeta_p = 0$). В этом случае безразмерное значение амплитуды вынужденных колебаний фундамента будет: $\zeta_\varphi = \mu(1 + \chi) = s^2$. При этом в реальной системе колебания фундаменте по фазе смещены на 180° , по отношению колебаний ротора. Когда $n^* \neq 0$, $n_1^* \neq 0$ формулы (8) и (9) примут вид:

$$\zeta_p = [(1 + \chi) \sqrt{\mu(1 + \chi) n_1^*}] / [1 + n^* n_1^* (1 + \chi)], \quad (8^*)$$

$$\zeta_{\varphi} = [\mu(1 + \chi)] / [1 + n^* n_1^* (1 + \chi)], \quad (9^*)$$

Если примем во внимание, что рабочая угловая скорость ротора лежит далеко за пределами критических скоростей системы т.е. $s > 1$, то $\mu(1 + \chi)$ должна быть больше единицы. Таким образом, чтобы реальная величина амплитуды вынужденных колебаний (с учетом внешних сил сопротивления) была минимальной должно быть $\chi > 1/\mu - 1$. Так как $\chi > 0$, то μ должно быть меньше единицы ($\mu < 1$).

Итак анализ формул (8) и (9) показывает, что для гашения вынужденных колебаний ротора необходимо выбрать массу ротора меньше, чем массу фундамента, что и соответствует конструкции реальной системы. Если масса ротора приблизительно равна массе фундамента, то жесткость опоры фундамента становится слишком мягкой ($\chi < 1$)

Теперь определим относительные значения амплитуд вынужденных колебаний ротора и фундамента с учетом внешних трений, когда угловые скорости ротора равны критическим т.е. $s = s_{1кр}$ и $s = s_{2кр}$.

В этом случае $a_0^* = -s^2 n_1^*$, все остальные коэффициенты имеют прежний вид и безразмерные величины амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента принимают значения:

$$\zeta_p = \sqrt{[\gamma_0^2 s^2 n_1^{*4} + (s^2 n^* n_1^* + \mu n_1^* n^* \gamma_1^2)] / [s^2 n^{*2} n_1^{*2} + (\gamma_0 n_1^* + n^* \gamma_1)^2]},$$

$$\zeta_{\varphi} = s^2 \mu / [s^{*2} n_1^{*2} + (\gamma_0 n_1^* + n^* \gamma_1)^2]$$

$$\text{где } \gamma_0 = 1 - \alpha_1 s^2, \gamma_1 = \mu(1 + \chi) - s^2.$$

В формулах вместо s необходимо последовательно подставить $s_{1кр}$ и $s_{2кр}$ определяемые формулами (6*) и (7*)

Когда $s = \sqrt{1/\alpha_1}$ коэффициенты имеют значения:

$$a_0^* = -(\mu + n^* n_1^* / \alpha_1),$$

$$a_0^* = (1/\alpha_1)[\mu(1 + \chi) - 1/\alpha_1]; \quad b_0^* = s[\mu(1 + \chi) - 1/\alpha_1]n^*; \quad b_1^* = (1/\alpha_1)^{3/2} n_1^*$$

и формулы (8) и (9) примут вид:

$$\zeta_p = (1/\alpha_1) \sqrt{\mu^2 \delta_0^2 + (1/\alpha_1)(n^* \delta_0^2 + \delta_1 n_1^*)^2} / (\delta_1^2 + (1/\alpha_1) n^{*2} \delta_0^2),$$

$$\zeta_{\varphi} = (1/\alpha_1) \mu / \sqrt{(\delta_1^2 + (1/\alpha_1) n^{*2} \delta_0^2)}.$$

$$\text{где } \delta_0 = \mu(1 + \chi) - 1/\alpha_1, \quad \delta_1 = \mu + n^* n_1^* / \alpha_1$$

Итак используя указанные формулы можно найти значения относительных амплитуд вынужденных колебаний ротора и фундамента с учетом внешних трений в характерных точках.

В случае пустого ротора $\alpha_1 = 1$, т.е. $\mu_n = 0$. В этом случае, как видим из формулы (1*), (3*), (8) и (9), безразмерные значения амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента и критические системы уменьшаются, но общая картина амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристики системы не изменяется.

Теперь исследуя формулы (1*) и (3*), с которыми определяются безразмерные значения амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента построены амплитудно-частотные характеристики СРЖФ при вариаций параметров ротора, фундамента и жидкостей (рис.1-3). Эти графики зависимостей амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента от безразмерной угловой скорости ротора при вариаций параметров ротора, фундамента и жидкостей позволяют выбрать рабочие скорости ротора и те

параметры системы, при которых амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента будут минимальными.

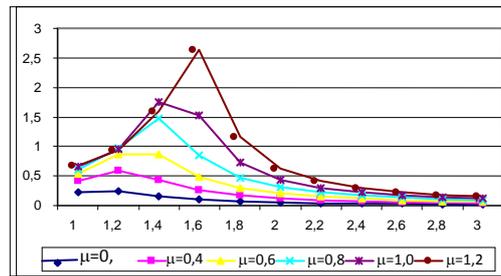


Рисунок 1. Амплитудно–частотная характеристика (АЧХ) ротора при изменении параметра μ ($\xi_p = \gamma_p / \epsilon$) ($\chi(x_u) = 0,5$ $\mu_2 = 0,26$ $n^* = 0,1$ $n_1^* = 0,2$).

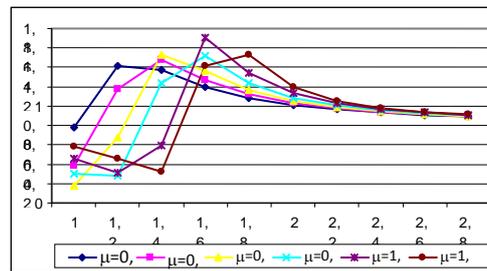


Рисунок 2. АЧХ фундамента ротора при изменении параметра μ ($\xi_f = \gamma_1 / \epsilon$).

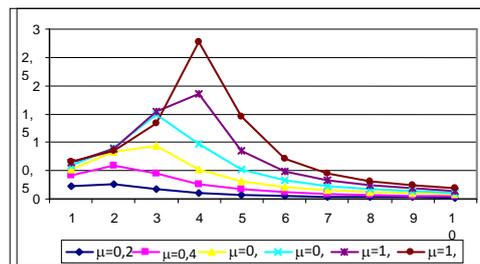


Рисунок 3. АЧХ фундамента ротора при изменении параметра μ ($\xi_f = \gamma_1 / \epsilon$).

Список литературы:

1. Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л. Колебания и устойчивость вертикального, гибкого неуравновешенного ротора с полостью частично заполненной несколькими несмешивающимися вязкими жидкостями, установленного на упругом фундаменте. //Вестник: Казахский Национальный Педагогический Университет имени Абая: № 2(10), 2004 г., С. 215-220.
2. Тулешов А. К., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л., Толубаева К. К. Исследование вынужденных колебаний и автоколебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя вязкими несмешивающимися жидкостями. //Вестник: Национальный Инженерной Академии РК № 4(18), 2005 г., С. 36-42.
3. Нуспеков Е. Л. Гашение колебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя маловязкими жидкостями установленного на упругом фундаменте. //Вестник: Каз. НУ им. Аль–Фараби, № 2(45) 2005 г., С. 97-104.
4. Тулешов А. К., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л., Толубаева К. К. Исследование вынужденных колебаний и автоколебаний неуравновешенного жесткого ротора установленного на упругом фундаменте, с полостью частично заполненной двумя вязкими несмешивающимися жидкостями. //Вестник НАН РК № 4, 2005 г., С. 108-113 Собо-

лев С. Л. О движении симметричного волчка с полостью, на полненной жидкостью. //ПМТФ, 1960, № 3, С.20-55.

5. Bauer H. F. Schwingungen nichtmischer Flüssigkeiten in rotierenden Kreiszylinder. -ZAMM. Bd60, № 12, 1980, p. 27-32.

6. Lichtenberg G. Experimentelle Untersuchung des Schwingungsverhaltens eines flüssigkeitsgefüllten Rotors mit Kreiswirkung. VDI-Berichte, № 381, 1980, pp. 161-165.

УДК 336.717.06

БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА В ЭКОНОМИКЕ

А. З. Сарыбаев

Аннотация: *Объектом исследования являются международные финансовые рынки банковская система Кыргызской Республики и исследованы предпосылки и тенденции развития мирового финансового кризиса и его влияние на коммерческие банки и экономику Кыргызской Республики.*

Ключевые слова: *кризис, мировой финансовый кризис, коммерческие банки, банковская система, ипотечное кредитование.*

Annotation: *The subject of the study is the international financial markets of the banking system of the Kyrgyz Republic and the prerequisites and trends in the development of the global financial crisis and its impact on commercial banks and the economy of the Kyrgyz Republic are investigated.*

Key words: *crisis, global financial crisis, commercial banks, banking system, mortgage lending.*

Банковская система Кыргызской Республики, в течение последних лет характеризуется некоторой стабилизацией и умеренным развитием, приобретая постепенно новый качественный уровень, свойственный субъектам рыночной системы отношений. Финансово-экономические трудности государства затрагивали её в меньшей степени, чем другие сферы экономики, а потому казалось, что она может успешно функционировать, как относительно изолированная и самодостаточная система.

Однако отечественный опыт показал, что в стране со слабой экономикой невозможно создать сильную банковскую систему. Нарастание негативного воздействия ряда внешних и внутренних факторов, таких, как спад производства; тяжелое состояние государственных финансов, дефицит государственного бюджета; рост взаимных неплатежей и фактическое банкротство многих предприятий, приведших к иммобилизации и обесценению банковских активов; потрясения на международных финансовых рынках, заметно повлиявшие на ход развития экономики, показали, что банки являются таким же зависимым элементом экономики, как и другие ее коммерческие и некоммерческие структуры и, как оказалось, даже более уязвимым.

Несмотря на то, что с точки зрения экономической среды, все отечественные банки функционировали в относительно равных условиях, не все они пострадали в одинаковой степени. Кризис почти не коснулся тех банков, в которых было обеспечено эффективное управление, осторожное наращивание объемов проводимых операций и масштабов филиальной сети, соблюдение установленных ограничений. Напротив, там, где постоянно нарушались правила ведения банковского дела, где управление осуществлялось исходя из конъюнктурных соображений, с использованием чисто спекулятивных операций, где системную, комплексную работу по выявлению и устранению при-

чин, негативно влияющих на их финансовое состояние, подменяли поисками всевозможных "политических" путей решения возникающих проблем (лоббированием своих интересов во властных структурах), кризис затронул в наибольшей степени. В результате этого, некоторые, даже крупные, банки уже не смогут изменить положения, в котором они оказались.

Такая политика многих отечественных банков была обусловлена целым рядом обстоятельств: молодостью банковской системы, недостаточной экономической и юридической регламентацией ее деятельности. Сегодня, когда изменилась экономическая ситуация в стране и, в первую очередь, условия функционирования коммерческих банков, достижение их целей становится возможным, в основном, за счет изменения качества управления. А поскольку, финансовая деятельность является специализацией банков, роль коммерческих банков во всемирном финансовом кризисе трудно переоценить.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что исследование проблем финансового кризиса и роли коммерческих банков, его места и роли в устранении последствий мирового финансового кризиса, является в современных экономических условиях актуальным, как с точки зрения развития теории финансового кризиса и роли банков, так и с позиций практического применения его в деятельности коммерческих банков, что и предопределило выбор темы исследования.

В целом анализ социально-экономических последствий глобального кризиса выявил следующее:

- за годы независимости не сделаны реальные шаги по диверсификации экономики, в которой до настоящего времени доминирует сырьевой сектор, в том числе в структуре экспорта;
- не создана прочная банковско-финансовая система, устойчивая к проявлениям мирового финансового кризиса;
- необоснована уровень либерализации банковских институтов, интеграция в различные международные институты;
- привлечение любой ценой сомнительных иностранных инвестиций.

Следствием слепого копирования рыночных механизмов хозяйствования стала утрата государственного регулирования экономики, особенно в части решения социальных проблем и долгосрочной стратегии социально-экономического развития стран.

В переходной экономике Кыргызской Республики после становления и укрепления банковского сектора и внутреннего межбанковского рынка основным направлением денежно-кредитной политики стало развитие и углубление финансовых рынков для повышения эффективности ее инструментов и достижения конечной цели. На этапе построения банковской системы, сохранившей свою целостность при импорте её институциональной инфраструктуры, центральный банк в полной мере реализует свой административный ресурс, использует преимущества иерархической структуры первого уровня денежно-кредитной системы. На этапе построения инфраструктуры финансового рынка, отношения его участников складываются уже на рыночной основе и требуют согласования со всем экономическим сообществом. Именно поэтому развитие банковской системы в переходной экономике идет опережающими темпами над развитием финансовых рынков, на котором участниками выступают с одной стороны экономические агенты и население, а с другой стороны – банковское сообщество и финансовые институты.

Поскольку денежно-кредитная система является важной, но лишь частью экономической системы государства, имея своей целью показатель всей экономики – стабильность цен, естественно вытекающим направлением дальнейшего ее развития являются структурные реформы, направленные на гармонизацию банковского законодательства с общегражданским, развитие инфраструктуры платежной системы, развитие микрофинансовых институтов для обеспечения беднейших слоев населения в отдален-

ных районах кредитными средствами, повышение доверия к банковской системе путем ряда мероприятий, направленных на снижение рисков, как для вкладчиков, так и для кредиторов. Поэтому,

1. Кыргызстану необходимо извлечь выгоду от финансовой неопределенности и сделать вывод, что финансовый кризис - идеальное время для перехода экономики страны на инновационный путь развития.

2. У Кыргызстана должна быть собственная модель развития как у небольшой страны со своими специфическими особенностями экономики, учитывающая менталитет и природно – климатические условия. Программа должна быть рассчитана на большую перспективу, понятна и принята подавляющим населением.

3. Рассмотрение возможности становления центром по исламским принципам финансирования. В мире традиционными лидерами исламского банкинга считаются Малайзия, Саудовская Аравия, Бахрейн и ОАЭ (Дубай). В Европе пытается вырваться вперед Великобритания, столица которой, являясь важнейшим финансовым центром, позиционирует себя как таковую и в части обращения исламских финансовых инструментов. Следует отметить, что в Малайзии, которая является одним из лидеров по развитию исламского финансирования, 40% клиентов исламских банков – не являются мусульманами.

Что касается нашей страны, то на макроэкономическую ситуацию в Кыргызстане, по данным НБКР могут воздействовать также следующие факторы:

- изменчивость цен на энергоносители и золото;
- снижение спроса на отечественные товары в регионе;
- сокращение рабочих мест в России, Казахстане и ряде других стран;
- сокращение инвестиций в капитал местных коммерческих банков со стороны материнских банков;
- нерешенность проблем глобальной продовольственной безопасности.

Внутренние риски:

- продолжительность проблем в энергетическом секторе;
- неопределенность влияния новой редакции Налогового кодекса на экономику и доходы государственного бюджета;
- удорожание тарифа на газ в связи с ожидаемым ростом закупочных цен на газ;
- неисполнение прогнозных показателей в бюджетно-налоговом секторе.

Резюмируя, нужно отметить что, безусловно, предстоит еще много работы, чтобы наш финансовый рынок, как национальный институт, был конкурентоспособным и отвечал главной задаче – повышению экономического потенциала Кыргызстана.

Список литературы:

1. В. Есипов, Финансовый рынок I и его ценные бумаги, М, Комплект, 2004, С.28
2. Д. Кидуэлл, Р. Петерсон, Д. Блэкуэлл, Финансовые институты, рынки и деньги, Спб, Питер, 2000, С.71
3. Э. Дж. Долан и другие, Деньги, банковское дело и денежно-кредитная политика. М, Профико, 1993, С. 17
4. Дж. Стиглиц, Экономика государственного сектора, М, МГУ, 1997, С.38
5. Под ред. Т. Г. Морозовой, Государственное регулирование экономики, М., ЮНИТИ, 2001, С. 100

МЕТОД ABC В ЛОГИСТИКЕ

Б. А. Умарова, А. К. Авугамилова

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: ABC метод играет важную роль в логистике, благодаря своим преимуществам. Таких как простота, чем проще метод, тем надежней. Также с помощью универсальности и автоматизации метода его можно легко приспособить к различным ситуациям.

Ключевые слова: логистика, ABC метод, ресурсы, запасы.

Annotation: The ABC method plays an important role in logistics, thanks to its advantages. Such as simplicity, the simpler the method, the more reliable. Also, using the universality and automation of the method, it can easily be adapted to different situations.

Key words: logistics, ABC method, resources, stocks.

*«Логистика есть искусство удовлетворять безграничные потребности при помощи ограниченных ресурсов»
Питер Лоренс*

Сегодня очень большой популярностью в логистике, особенно в управлении запасами, пользуется ABC-анализ. ABC-анализ – метод, позволяющий классифицировать ресурсы фирмы по степени их важности. Этот анализ является одним из методов рационализации и может применяться в сфере деятельности любого предприятия. В его основе лежит принцип Парето – 20 % всех товаров дают 80 % оборота. По отношению к ABC-анализу правило Парето может прозвучать так: надёжный контроль 20 % позиций позволяет на 80 % контролировать систему, будь то запасы сырья и комплектующих, либо продуктовый ряд предприятия и т. п. Действительно, он является простым и в то же время мощным инструментом анализа, позволяющим выявить объекты, требующие первостепенного внимания, что особенно актуально при дефиците управленческих ресурсов. Для того чтобы минимизировать риск ошибки, необходимо придерживаться следующего алгоритма. ABC-анализ представляет собой следующую последовательность действий:

1. Определение цели анализа;
2. Определение объектов анализа;
3. Определение факторов для дифференциации объектов анализа;
4. Формирование информационного массива для анализа;
5. Оценка объектов анализа по выделенным факторам;
6. Ранжирование показателей;
7. Разделение объектов на группы;
8. Интерпретация результатов анализа.

Таким образом, после того, как на группы разбиты все объекты по всем выделенным факторам, результаты анализа интерпретируются и на основе этого предпринимаются действия, направленные на решение поставленной на первом этапе задачи.

Многие начинающие логисты и управленцы делают одну и ту же ошибку воспринимают ABC-анализ как стратегию, а не как инструмент, метод классификации объектов управления. А инструмент можно использовать только в нужное время, в нужном месте и с определенной целью. Человек берет в руки молоток для того, чтобы забить

гвоздь или расколоть орех, а не просто потому, что это хорошая и нужная штука. Точно так же мы берем на вооружение ABC-анализ, когда надо разделить сотни или тысячи наименований объектов (запасов, клиентов, поставщиков, каналов сбыта и т. д.) на группы, которыми можно управлять по общим принципам.

Прежде всего, очень важно определиться с объектами анализа. Простой пример. Фирма торгует одеждой. В ассортименте – костюмы, модные вещи и брендовые. Практически это три различных рынка. Какой более важен для компании? Возможно, главное – костюмы, а все остальное – «для количества»? Это вопрос стратегии. Но если анализировать прибыльность всех товаров вместе, то вполне может оказаться, что в группе А окажутся только бренды. Отсюда перекосяк в ассортименте и управлении запасами, ведь костюмам, согласно результатам такого анализа, будет уделяться гораздо меньше внимания. Чтобы этого не произошло, очевидно, всю массу продукции стоит разбить на виды и проводить ABC отдельно по каждому. И тогда появится три группы А – для каждого из рынков. Кроме того, костюмы могут быть дешевые, дорогие и средние – их тоже, вероятно, не стоит смешивать «в одной корзине», если компания планирует делать упор на один из сегментов. И тогда групп А, В и С уже становится по девять – в каждом из сегментов каждого из рынков.

Не менее важно верно выбрать и признаки, по которым объекты объединяются в группы.

Для одних и тех же товаров нередко приходится проводить ABC-анализ 4–5 раз – по разным признакам для разных целей. Например, для выбора ассортимента – по себестоимости, для управления товаром в складе – по продажам (в единицах складского учета либо единицах измерения), для определения приоритетов финансирования – по прибыли на единицу товара и т. д. И при этом один и тот же товар может быть в разных классах по результатам разных анализов.

Немаловажный вопрос – к какому классу управления запасами отнести новый товар, который только выводится на рынок? Если просто внести его в список и анализировать продажи на общем основании. Допустим, вы проводите такой анализ в начале каждого месяца, а новинка появилась двадцатого числа. Наверняка по количеству продаж она в этом месяце проиграет и окажется в группе С. Значит, в дальнейшем вы не станете уделять ей большого внимания, постоянно контролировать наличие на складе и торговой полке? Попросту говоря, лишите новый товар шансов проявить себя в будущем. Очевидно, новые позиции ассортимента в группе В или С оказываться не должны. А значит, не должны поначалу участвовать в «общем конкурсе». Для каждого бизнеса есть понятие срока вывода товара на рынок: какой-то становится достаточно известным за месяц, другой – за три, третий – за год. И на этот период по отношению к товару проводится «политика наибольшего благоприятствования». То есть это означает, что на срок, необходимый для того, чтобы вывести новый товар на рынок, для него объявляется мораторий – его автоматически причисляют к группе А. И только по окончании установленного срока включают новинку в общие списки для анализа.

Это легко сделать даже в том случае, когда проведение ABC автоматизировано. В учетной программе определенный класс управления запасами присваивается товару как периодический реквизит, т.е. вводится дата. Она сравнивается с датой проведения анализа, и если «расстояние» оказывается меньше, чем срок выхода товара на рынок, сам товар и все его продажи из анализа исключаются.

Вполне очевидно, что любой анализ и деление товаров на группы возможны только на основе статистики. Начиная бизнес, не имея опыта продаж на данном рынке, можно ли определиться, в чем вы будете более успешны? Ведь один и тот же товар может быть в группе А у одной компании и в С у другой, если у нее иная направленность. У одной фирмы в ассортименте 80 % техники и 20 % запчастей, а у другой –

строго наоборот, хотя когда-то они начинали работать одинаково. Это вопрос стратегии и специализации. И прежде, чем делать ABC, надо понимать, как ведет себя фирма с товарными запасами, клиентами, поставщиками, на каких сегментах акцентирует внимание. От этого зависят «правила игры» для каждого товара.

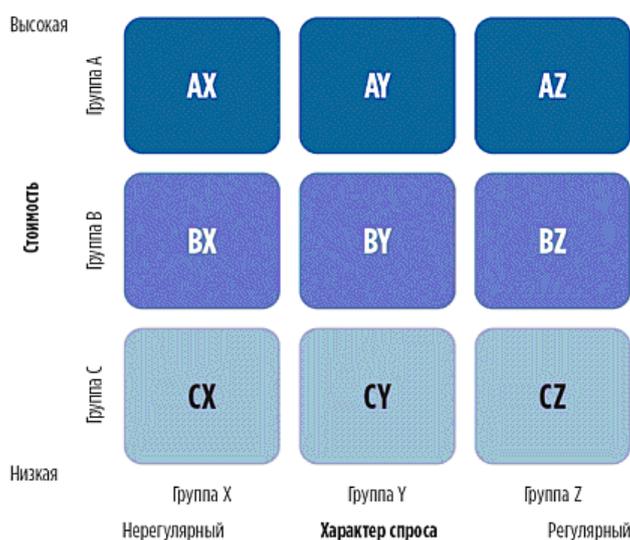
Всю номенклатуру закупаемых материально-технических ресурсов располагают в порядке убывания общей суммы закупок (как правило, за год). При этом к группе А относят все наименования продукции начиная с первого, общая стоимость закупок по которым составила 75-80 % суммарной стоимости годового объема закупок. В группу В включают позиции, общая сумма закупок по которым составляет 10-15 % от общей суммы, соответственно в группу С — номенклатурные позиции, закупки по которым составляют 5-10 % от общей суммы годовых закупок.

ABC-анализ в системе снабжения можно использовать для определения подходов к планированию потребности в материально-технических ресурсах, выбору поставщиков, управлению запасами. Первый вопрос, который встает перед холдингами, объединяющими несколько крупных компаний (например, нефтедобывающих), – это централизация и децентрализация функций, в том числе и закупочных. Какая номенклатура должна закупаться на уровне департаментов материально-технического обеспечения корпоративного центра, какая – на уровне региональных центров материально-технического обеспечения, а какая – просто отделами материально-технического обеспечения добывающих обществ. Такой принцип разделения товаров позволил правильно распределить человеческие ресурсы. Как правило, группа А включает небольшое количество номенклатурных позиций по сравнению с В и С, поэтому численность дорогостоящих специалистов в управляющей компании меньше, чем в регионах.

При выборе решений по организации управления запасами рекомендуется объединять методологию ABC-анализа с методологией XYZ-анализа.

XYZ-анализ предполагает классификацию номенклатуры по среднему статистическому отклонению значения от средней скорости расхода со склада. Так, если потребление по какой-то номенклатуре в течение одного месяца составляет 100 единиц, а в следующем – 10 единиц (то есть является неравномерным), то эта продукция попадет в группу X. Если же, наоборот, по данной номенклатуре потребление из месяца в месяц составляет 100 единиц, то она попадет в группу Z, то есть будет отнесена к номенклатуре с равномерным потреблением. Y – промежуточный вариант.

Принципы проведения классификации номенклатуры для определения порядка управления запасами показаны на рисунке.



ABC-анализ полезно использовать компаниям, работающим с разнородной номенклатурой. Вопрос проведения подобной классификации особенно актуален для промышленных компаний, где системе снабжения приходится иметь дело с огромной номенклатурой: справочники материально-технических ресурсов, например, нефтяных компаний достигают 100 тысяч позиций, металлургических – 200-250 тысяч позиций. Данный метод может также служить основой для классификации номенклатуры с точки зрения определения методов работы с клиентами, способов дистрибьюции, управления запасами в розничных точках и на оптовых складах.

Использование ABC-анализа снижает влияние субъективного фактора, когда необходимо принять решение об организации снабжения по отдельным группам (например, следует ли организовывать тендеры по определенной номенклатуре), что тоже очень важно для руководства, собственников и контролирующих подразделений.

Для того чтобы ABC-анализ стал возможен, в компании необходимо наличие единого классификатора материально-технических ресурсов в информационной базе, в кодах которого заложен учет их прихода, расхода и складских запасов. Когда процедура ABC-анализа проводится впервые, встает вопрос, насколько детально должна быть отражена информация по поступлению материально-технических ресурсов (по позициям, подгруппам, группам и т. д.).

Процентные границы для определения групп А, В и С также могут несколько варьироваться в зависимости от отрасли. Не следует забывать, что основная цель ABC-анализа – сформировать классы номенклатуры, для которых используются общие методы работы. Например, в металлургии сырье и основные материалы составляют около 80 % от общего объема закупок. При этом оставшиеся 20 % номенклатуры также достаточно разнородны и требуют разных подходов при организации снабжения. Поэтому в этом случае возможно проведение ABC-анализа для всего массива данных за исключением основного сырья.

Результаты ABC-анализа не должны приниматься автоматически к исполнению. Как правило, особенно на первых этапах требуется дополнительное согласование результатов специалистами, а потом их утверждение.

При принятии управленческих решений важно учитывать, что номенклатура группы С имеет невысокую стоимость, но при этом требует очень больших человеческих и временных затрат. Нередко общая численность персонала отделов закупки, занимающихся номенклатурой группы А, составляет примерно пять человек, а группы С – более 30. Поэтому важно правильно выбрать методы работы с этой номенклатурой, чтобы снизить общие затраты на организацию снабжения предприятия. Анализ затрат системы снабжения российских промышленных предприятий показывает, что если для номенклатуры группы А снабженческая наценка составляет 5-8 % от общей стоимости, то для номенклатуры группы С достигает 20 %.

ABC метод играет важную роль в логистике, благодаря своим преимуществам. Таких как простота, чем проще метод, тем надежнее. Также с помощью универсальности и автоматизации метода его можно легко приспособить к различным ситуациям. Успешное использование ABC-анализа позволяет сократить и высвободить огромное количество временных и трудовых ресурсов. Это достигается путем концентрации работы над наиболее важными элементами и, наоборот, экономия ресурсов на менее приоритетных составляющих. Метод ABC достигает цели логистического анализа - классификация используемых (реализуемых) фирмой товарно-материальных ресурсов по ряду параметров для повышения точности планирования, организации контроля, регулирования и сокращения логистических издержек.

Список литературы:

1. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки “Экономика” / А. М. Гаджинский. – Москва: Дашков и К°, 2011.
2. Голубчик, А. М. Транспортно-экспедиторский бизнес: создание, становление, управление / А. М. Голубчик. – Москва: ТрансЛит, 2011.
3. Логистика: учебное пособие для студентов специальностей “Коммерческая деятельность”, “Маркетинг” учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / И. М. Баско и др. – Минск: Белорусский государственный экономический университет, 2007.
4. Транспортная логистика: учебно-методическое пособие для вузов / Р. Б. Ивуть, Т. Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2012.

УДК 656.2

ЛОГИСТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Б. А. Умарова, А. Е. Бисембай

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

«Логистика – это покровительница производства. Логисты и технологи-производственники способны вместе творить чудеса. Потому что все, что нужно для хорошего производственного процесса это – четкое обеспечение, внешнее и внутреннее, и, самая современная технология»
Питер Лоренс

«Logistics is the patroness of production. Logists and production technologists are able to work together miracles. Because everything that is needed for a good production process is a clear assurance, external and internal, and, the most modern technology»
Peter Lawrence

Аннотация: В статье рассматривается логистика как неотъемлемая составляющая любого производства, инструмент правильного планирования и распределения материальных ресурсов, которые необходимы в процессе производства.

Ключевые слова: логистика, производство, планирование, издержки, ресурсы.

Annotation: The article considers logistics as an integral component of any production, a tool for proper planning and distribution of material resources that are needed in the production process.

Key words: logistics, production, planning, costs, resources.

В современной экономике развитых стран логистика является одним из эффективных инструментов в управлении группой компаний, отраслей, регионов и государством с целью оптимизации товарных потоков и снижения затрат на производство и реализацию продукции. Таким образом логистика играет ключевую, а в некоторых случаях определяющую роль в повышении конкурентоспособности и в индустриальном развитии государств.

Логистика – наука и практика планирования, контроля и регулирования движения материальных, энергетических, информационных, сервисных, финансовых и людских (рабочей силы) ресурсов в пространстве и во времени, а также управления этим движе-

нием с точки зрения семи правил логистики (нужное сырье, материалы, детали, заготовки, изделия в определенном количестве и качестве должны быть доставлены в нужное место и время нужному потребителю и с минимальными затратами).

Применение логистики можно обнаружить в различных культурах разных эпох. Во времена правления византийского императора Льва VI (889-912 гг.), логистика означала военную науку, которая занималась в основном осуществлением четкой, слаженной работы тыла по обеспечению войск всем необходимым для получения победы в военной кампании. Испанский юрист и экономист XVI века Хуан Поло де Ондегардо в 1572 году сообщал о том, что в Империи инков чиновниками кипукамайоками велся учёт по текущим необходимым продуктам для инкского двора, при этом учитывались место отправки, доставляемая продукция, срок доставки, и, возможно, расстояние.

Логистический подход заставляет нас, в сущности, отказаться от изолированного рассмотрения процессов производства, закупки, доставки, распределения товаров и услуг, он в буквальном смысле требует комплексного рассмотрения всего процесса на протяжении всей цепи поставок: от первоисточника и до получения товара или услуги конечным потребителем.

В последние годы логистика приобретает статус концептуальной стратегии, некоего инструмента управления бизнесом. Как свидетельствует зарубежный опыт, сокращение на 1 % логистических издержек эквивалентно почти 10 % увеличению объема продаж. Внедрение современных логистических подходов позволяет ускорить оборачиваемость капитала, улучшить качество производства и обращения товаров, снизить уровень себестоимости продукции, сократить затраты на распределение товаров.

Согласно исследованиям британских ученых около 70 % структуры себестоимости продукции составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями по перемещению товарно-материальных ценностей. Отсюда следует, что именно в сфере логистики, а не производства, как считалось ранее, содержатся самые большие резервы по улучшению конкурентных позиций предприятия.

Логистика используется в различных сферах хозяйственной деятельности на микро и макроуровнях: снабжении, производстве, торговле, на транспорте и т. д., в связи с этим принято выделять соответствующие функциональные области логистики: логистика закупок и снабжения, логистика производства, логистика распределения и сбыта, транспортная логистика, складская логистика, логистика запасов, информационная логистика, сервисная логистика и др.

Обеспечивая чрезвычайно широкий спектр работ логистика сочетает в себе достижения других научных дисциплин: менеджмента, маркетинга, бухгалтерского учета, математического моделирования, экономического анализа, контроллинга и т. д. Поэтому, логистику часто рассматривают как междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков.

Логистика без современной IT-инфраструктуры была бы невозможна. Информационные технологии, которые быстро становятся мощным инструментом для измерения эффективности логистических мероприятий, способны дать объективную оценку затрат на материально-техническое обеспечение и выполнение работ путем детализации планирования, управления и наблюдения в процессе производства. Это поможет компаниям прекратить обслуживание нерентабельных клиентов. Зная, какие особенности представляемых товаров и услуг привлекают клиентов, и обслуживание кого-то из них приносит прибыль, руководство компании может сфокусировать внимание на выигрышных позициях, тем самым достичь высокой наглядности хода выполнения заказов, сокращения запасов и контроля за сроками.

Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название производственной логистики.

Производственная логистика – это регулирование всего производственного процесса, направленное на то, чтобы обеспечивалось выполнение всех контрактов и договоров и при этом сокращались затраты. Она позволяет сделать работу производства и его подразделений слаженной и последовательной. Логистика на производстве контролирует в основном управление материалами и сырьем от начала производства до выхода готовой продукции. То есть в узком смысле занимается планированием, организацией внутрипроизводственной транспортировки и управлением ей, складированием и поддержанием запасов сырья, материалов, обработки и сборки готовой продукции, т. е. в целом представляет собой регулирование производственного процесса в пространстве и во времени.

Роль логистики в эффективном управлении производством многократно возрастает, поскольку она становится связующим звеном между производством и продажами, занимаясь согласованием потребностей и возможностей производственной компании.

Согласование происходит на основе годовых/квартальных/месячных прогнозов продаж, которые служат исходной информацией для производственных планов. Основываясь на них логистика формирует оптимальные планы-графики закупок сырья и комплектующих и планы-графики поставок продукции потребителю.

Существует прямая взаимозависимость между измерениями логистики и эффективностью выполненных работ. Таким образом меры измерения параметров материально-технического обеспечения становятся ключом к деловому успеху. Построение логистических бизнес-процессов и эффективное управление ими подразумевает разработку четкой логистической стратегии, рассматривая производственную компанию как целостную систему с полностью взаимозависимыми элементами. Для разработки и внедрения эффективной логистической стратегии необходимо ориентироваться на общие корпоративные цели и стратегию компании, поскольку именно они должны связывать воедино все процессы, протекающие в организации. Только в этом случае логистика может стать эффективным инструментом управления производством в целом.

Применение логистических подходов к организации производства за рубежом позволило создать производственные подразделения, функционирующие с минимальными запасами комплектующих, сырья и материалов на складах, а в отдельных случаях и совсем без таковых.

Возрастание роли логистики в современный период, что происходит в контексте увеличения объемов промышленного производства и расширение внутринациональных и глобальных экономических связей требует особого внимания к ее потенциалу по сокращению расходов в сфере рыночной деятельности и повышению результатов хозяйствования.

Развитие логистики в первую очередь и обусловлено стремлением к сокращению временных и денежных затрат, связанных с движением товара.

Логистический подход создает предпосылки для улучшения других показателей деятельности производства, которые заключаются в улучшении общей организованности производства, налаживании надежных взаимосвязей, что позволяет повысить уровень управляемости, и получения более высоких финансово-экономических показателей. В целом, логистика влияет почти на каждый аспект формирования финансового результата производства.

Организации, которые осуществляют управление производством с использованием принципов логистики, стали эффективнее пользоваться займами на приобретение средств производства, рациональнее планировать закупки материальных ресурсов,

подбирать поставщиков, заниматься организацией производства товаров и услуг, эффективнее распределять готовые товары и услуги и сопровождающие их информационные потоки.

Производственная логистика является неотъемлемой составляющей любого производства. Она позволяет правильно планировать и распределять материальные ресурсы, которые необходимы в процессе производства. Как следствие такой работы, сокращаются издержки производства, улучшается качество и ассортимент продукции в соответствии с требованиями рынка.

Список литературы:

1. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: Юнити-дана, 2003.

2. Захаров А. Н. Конкурентоспособность предприятия: сущность, методы оценки и механизмы увеличения / А. Н. Захаров, А. А. Зокин // Информационное агентство – Логистика, 2004.

3. Организация производства в условиях переходной экономики / [С. А. Пелих и др.]. – Минск: Право и экономика, 2009.

Джонсон Дж. С. Современная логистика. – М., СПб., Киев: Вильямс, 2005.

УДК 656.2

ТРАНСПОРТ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Б. А. Умарова, А. Е. Елсов

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Компания SkyWay предлагает новый технологичный транспорт будущего, принципиально новый подход к организации перевозок пассажиров и грузов. Данный вид транспорта может решить существующие проблемы и активно сосуществовать с уже существующими магистралями дорог.*

***Ключевые слова:** транспорт, грузоперевозки, пассажироперевозки, струнный транспорт.*

***Annotation:** SkyWay offers a new technological transport of the future, a fundamentally new approach to the organization of passenger and cargo transportation. This type of transport can solve existing problems and actively co-exist with existing highways of roads.*

***Key words:** transport, cargo transportation, passenger transportation, string transport.*

Струнный транспорт SkyWay – это энергетический и транспортный коммуникатор эстакадного типа. В качестве транспортных средств в нём используются электро-мобили на стальных колёсах, передвигающиеся по специальным рельсам – струнным. Основные конструктивные отличия данной системы от других видов дорог в эстакадном исполнении – предварительное напряжение конструкции на растяжение, отсутствие сплошного дорожного полотна, низкая материалоемкость строительства и визуальная лёгкость. Главные плюсы – экономичность, экологичность, долговечность, надёжность, безопасность.

Безопасность

Благодаря своим техническим характеристикам транспортная система SkyWay сводит практически к минимуму все причины аварий на традиционном транспорте. Эс-

такада SkyWay устойчива к проливным дождям, обильным снегопадам, песчаным бурям, цунами, оледенению, проявлениям актов терроризма и вандализма. Подъём путевой структуры над поверхностью земли, наличие рельсовой колеи и оснащение юнибусов противосходной системой предотвращают любые столкновения подвижного состава SkyWay.

Высокая скорость

Транспортная система предназначена для междугородних перевозок пассажиров на большие расстояния со скоростью 500 км/ч. Эстакада SkyWay спроектирована с возможностью совмещения с ней многоканальных линий связи, линий электропередач, а также солнечных панелей и ветряных электростанций. SkyWay станет транспортно-коммуникационной сетью, по которой эффективно, безопасно и экологично будут перемещаться пассажиры, грузы, энергия и информация.

Экологичность

Транспортные комплексы SkyWay обладают низкой ресурсоёмкостью и энергозатратностью на всех стадиях жизненного цикла транспортной системы. Эстакадная дорога SkyWay не нарушает рельеф местности, биогеоценоз и биоразнообразие прилегающей территории, не уничтожает плодородную почву и произрастающую на ней растительность.

Низкая стоимость

Дороги SkyWay способны обеспечить выход мировой сети транспортных коммуникаций на качественно новый уровень. Грузовые трассы SkyWay дадут дешёвый доступ к недостижимым в настоящее время минеральным ресурсам, размещённым высоко в горах, в тундре и на шельфе Северного Ледовитого океана, в глубине обширных пустынь и материков. Путевая структура SkyWay, размещённая над поверхностью земли, имеет низкую материалоёмкость и, соответственно, низкий расход ресурсов на своё сооружение.

Комфортность

Высокая ровность и жёсткость пути, мягкость подвески и низкий шум при движении, невысокие ускорение при разгоне и торможении подвижного состава, отсутствие «пробок», перекрёстков, светофоров, пешеходных переходов, автоматизированная система управления, а также малое время ожидания и нахождения в пути, – все эти факторы обеспечивают самые высокие показатели комфортности пассажирских перевозок SkyWay.

Эстакада SkyWay позволяет обеспечить беспрецедентный уровень безопасности, сократить необходимое количество дорог, количество материалов, затраты на их строительство и эксплуатацию, увеличить скорость движения, оптимизировать энергозатраты, уменьшить вред наносимый природе. Увеличить количество земляных территорий возможных для использования развития сельского хозяйства.

Струнный транспорт развивается в трёх основных направлениях: *высокоскоростной междугородний, городской пассажирский и грузовой.*

У *городского пассажирского* транспортного средства SkyWay (рисунок 1) скорость до 150 км/ч, вместительность салона 14 человек, производительность – до 50 000 пассажиров/час.



Рисунок 1. «Модельный ряд инновационных транспортных городских пассажирских средств».

У грузовых транспортных средств вместимость секций до 2 м³, производительность до 200 млн т/год (рисунок 2).



Рисунок 2. «Модельный ряд инновационных грузовых транспортных средств».

У высокоскоростного пассажирского транспортного средства SkyWay (рисунок 3) скорость до 500 км/ч, вместительность салона 24 человек, производительность – до 1 млн пассажиров/сутки.



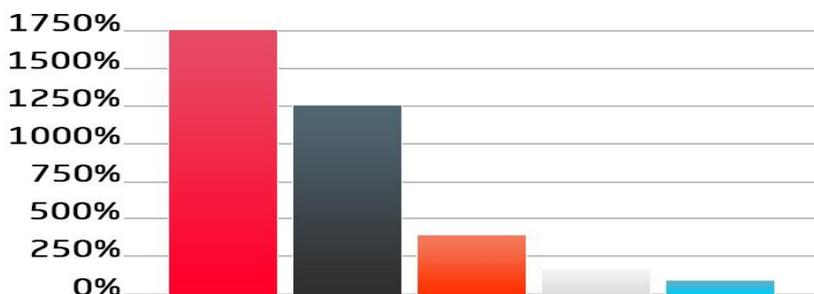
Рисунок 3. «Модельный ряд инновационных высокоскоростных пассажирских междугородных транспортных средств».

Прогулочное транспортное средство

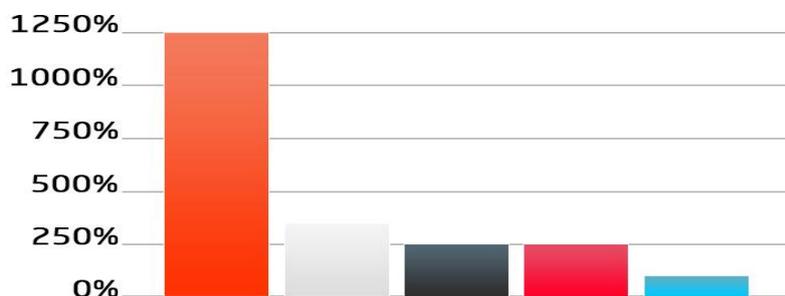
Характеристика: Производительность до 10000 пассажиров/час, скорость до 150 км/ч, вместимость салона до 3 человек.

Сравнение SkyWay с другими видами транспорта

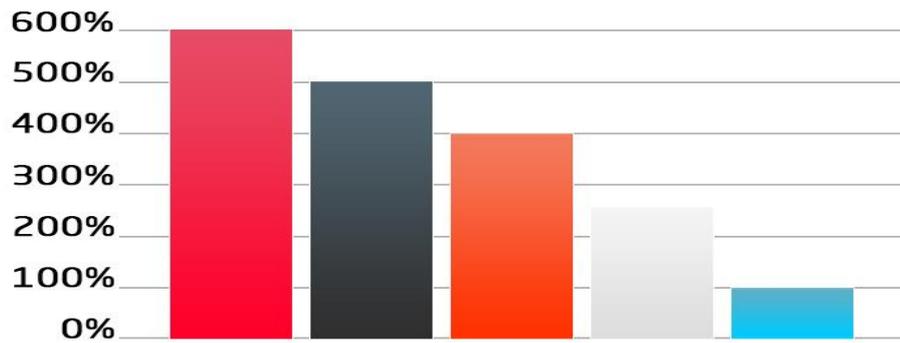
Капитальные затраты



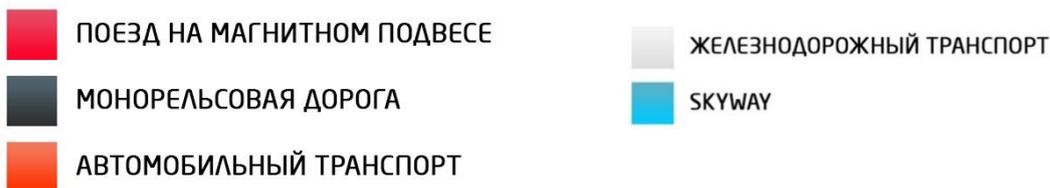
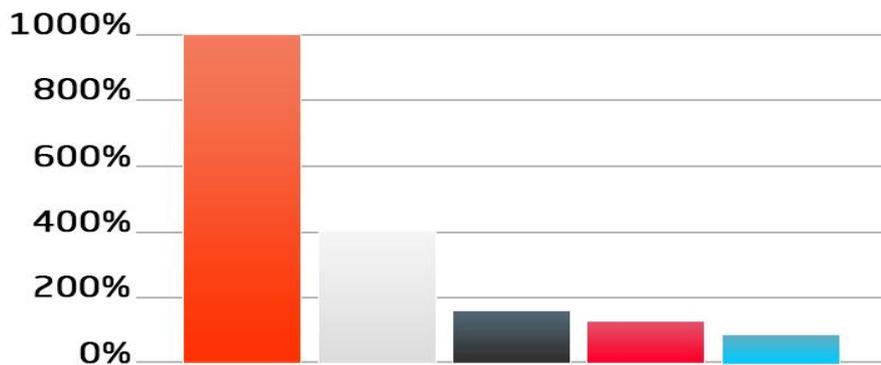
Загрязнение окружающей среды



Эксплуатационные затраты



Транспортная аварийность



У эстакады транспортного средства Sky Way есть разнообразные варианты исполнения в зависимости от местности и сферы применения. Их можно строить в тех местностях где не возможно строительство авто или ж/д дорог. У данного вида транспорта нулевая аварийность, ведь специальная система устраняет опасность схода транспортного средства с рельсов. Полностью автоматизированные системы управления, безопасности, энергообеспечения, связи.

Создатели технологии Sky Way разрабатывают все новые технологии и проекты для уменьшения затрат на внедрение струнного транспорта.

Транспорт Sky Way – это транспорт XXI века, века информационных и инновационных технологий; который заменит все ныне существующие виды транспорта.

Список литературы:

1. <https://geographyofrussia.com/problem-y-zadachi-transporta-i-ego-vliyanie-na-okruzhayushhuyu-sredu/>
2. <http://rsw-systems.com/>
3. © <http://rsw-systems.com/>

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ

Ж. Х. Дайнова, М. Важничий

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье приводится оценка и анализ транспортных средств высокой проходимости. Анализ выполнен на основе сравнения ряда транспортных средств стран дальнего и ближнего зарубежья, стран СНГ.

Ключевые слова: транспорт, транспортное средство, проходимость, скорость, характеристика, пробег, масса.

Annotation: The article gives an estimation and analysis of high-cross-country vehicles. The analysis was carried out on the basis of a comparison of a number of vehicles of the CIS countries and CIS countries.

Key words: transport, vehicle, cross-country ability, speed, characteristic, mileage, mass.

Во все времена транспорт играл и играет важную роль. На современном этапе, значение его неизмеримо выросло. Рост населения, увеличение потребления материальных ресурсов, урбанизация, научно-технический подъем, а также, экономические, политические, социальные и другие факторы привели к тому, что транспорт получил свое большое развитие, в количественном и качественном отношении. С ростом задач и времени, увеличения протяженности дорог в различные сообщения, традиционных видов транспорта значительно увеличился парк подвижного состава, во много раз поднялась его провозная и пропускная способность, повысились скорости движения. Дальнейший прогресс транспорта требует использования , постоянного обновления. Необходимость возрастающих грузовых и пассажирских потоков, усложнение условий для сооружения транспортных линий в трудных по топографии районах и крупных городах, стремление повысить скорость сообщений и частоту отправления транспортных единиц, необходимость улучшения комфорта и снижения себестоимости перевозок – все это требует совершенствования не только существующих транспортных средств, но и поиска новых, которые могли бы более полно удовлетворить поставленные требования.

К настоящему моменту разработано и не реализовано в виде опытно эксплуатационных установок несколько новых видов транспортных средств, которые существуют в виде проектов, идей, патентов или чертежей и схем на руках конструкторов- инженеров. Так большинство новых видов транспорта были предложены много лет назад, но они не получили применения и в настоящее время предлагаются, возрождаются на современной технической основе.

Вначале дадим определение, что такое транспортное средство высокой проходимости. Транспортные средства высокой проходимости предназначены для использования в условиях бездорожья, преодоления естественных и искусственных препятствий, а также водных преград. Такие транспортные средства называются вездеходами. Они отличаются своеобразной компоновочной схемой, полным приводом, наличием в трансмиссии самоблокирующихся дифференциалов, использованием специальных шин (сверхнизкого давления, пневмоклатков и т. д.)

Проходимость автомобиля – это его способность двигаться по плохим дорогам и в условиях бездорожья, а также преодолевать различные препятствия, встречающиеся на пути. Проходимость определяется способностью преодолевать сопротивление качению

(используя тяговые силы на колесах), габаритными размерами транспортного средства, способностью преодолевать препятствия, встречающиеся на дороге.

Вот рассмотрим небольшой список транспортных средств стран дальнего и ближнего зарубежья, стран СНГ:

Электромобиль – транспортное средство, ведущие колеса которого приводятся от электромотора, питаемого аккумуляторными батареями, появился в Англии и во Франции в начале 80-х годов девятнадцатого века. Сконструированный И.В. Романовым в 1899 году электромобиль – электрический. Тяговый электродвигатель получает питание от батарей свинцовых аккумуляторов с энергоемкостью 20 ватт-часов на килограмм. Эта первая технология, официально получившая статус нулевого выброса представлена, на рынке. Чем хорош, этот электромобиль. В первых, он не дает выброса вредных веществ, в атмосферу при зарядке и разрядке аккумуляторных батарей. Во вторых – простота устройства, электродвигатель на малых скоростях, может тронуться с места или преодолеть трудный участок дороги. ДВС развивает максимальный крутящий момент при средних оборотах, если требуется большое усилие, то увеличит с помощью коробки передач. Третье – не требует тщательного ухода: меньше регулировок, не потребляет много масла, проще система охлаждения, а топливная вообще – отсутствует. Главный же недостаток это малая энергоемкость батарей. Бак с бензином весит 50 кг, обеспечивая запас хода более полутысячи километров. Батареи весят больше 100 кг, пробег не превышает 100 км.

Анализ показывает, что химическая энергия топлива, сжигаемого на электростанциях, используется для движения транспортного средства всего на 15% и менее. Это происходит из-за потерь энергии в линиях электропередачи, трансформаторах, преобразователях, зарядных устройствах для аккумуляторов и самих аккумуляторах, электромашин. Проблемы снимаются при питании электромобилей от так называемых первичных источников электроэнергии, вырабатывающих энергию непосредственно из топлива. Такими источниками являются топливные элементы, потребляющие кислород и водород. Кислород можно забирать из воздуха, а водородом можно запастись в сжатом или сжиженном виде, и так называемых гидридах. Но реальнее его получают из обычного автомобильного топлива прямо на электромобиле с помощью конвертора. Эффективность топливных элементов при этом снижается, но не меняется вся инфраструктура топливозаправочного хозяйства. КПД топливных элементов при этом очень высок – около 50 %.

Супермаховик – маховик, изготовленный навивкой из волокон или лент на упругий центр. Удельная энергия супермаховика на порядок больше значений данного параметра для лучших монолитных маховиков, к тому же он обладает свойством безопасного разрыва, не дающего осколков. Такие схемы осуществлены в новейших опытных образцах гибридных электромобилей фирм Mechanical Technology Inc.(США), EDO Energy (США), и известной Ливерморской национальной лаборатории (LLNL, США) Удельная энергия супермаховиков из кевлара и графита, достигающая сотен Вт·ч/кг, снижает егонеобходимую массу до нескольких килограммов (при удельной энергии 200 Вт·ч/кг, для накопления 2 кВт·ч потребуется супермаховик массой всего 10 кг). Однако электромашин накопителя, необходимая здесь помимо тягового двигателя, и рассчитанная на максимальную мощность и поэтому весьма тяжелая, снижает эффективность этой схемы. К тому же она, как и тяговый двигатель должна быть обратимой (и мотором, и генератором), что дополнительно усложняет привод. Оригинальную схему гибридного силового агрегата с маховичным накопителем и электромеханическим приводом предложила, изготовила и испытала фирма "BMW" (Германия). Несомненным преимуществом данного технического решения является наличие только одной электромашин, что снижает массу и приближает его к автомобильным схемам

(рис. 1.1). Тип маховика фирма "BMW" в отчете не уточняет, поэтому используемый накопитель условно назван просто «маховичным». Однако неперенным недостатком всех схем с электроприводом остается наличие тяжелого и сложного обратимого электродвигателя. Это отражается на экономичности привода и его массе, включая систему преобразователей тока. Мощная электромашина неэкономична при работе на малых мощностях, характерных для разгона (зарядки) маховичного накопителя. В схеме, присутствует сложный по конструкции и управлению дифференциальный механизм с мультипликатором и тремя системами фрикционного управления (муфтами или тормозами), что усложняет и удорожает привод. Новая концепция электроавтомобиля, предложенная проф. Н.В. Гулиа, состоит в максимальном приближении и унификации устройств электро- и автомобиля. Это позволяет упростить и уменьшить массу силового агрегата транспортного средства, увеличить КПД и эффективность рекуперации энергии, и использование существующих шасси автомобилей и автобусов для установки силовых агрегатов электроавтомобилей и электробусов. Последнее обстоятельство должно существенно удешевить машины, в максимальной степени унифицировать их производство с возможностью оперативно менять соотношение количества машин различных типов и программу их выпуска. Транспортное средство может быть оснащено как источником механической энергии (обычным или гибридным тепловым двигателем), так и электрической (топливные элементы с супермаховиком), с установкой заменяемых агрегатов в том же двигательном отсеке при полном сохранении всей трансмиссии. Такие коробки передач выпускаются на основе ременных вариаторов с различными типами ремней, и используются на автомобилях фирм Nissan, Honda, Fiat, Subaru и др. Как и в других гибридных схемах электроавтомобилей, источник электроэнергии выбирается исходя из критерия удельной энергии, что обеспечивает малые массы и объемы топливных элементов. Принципиальным отличием электроавтомобиля от других гибридных схем является отбор мощности от источника электроэнергии необратимой электромашиной – специализированным разгонным электродвигателем малой мощности, соответствующей эффективной удельной мощности источника электроэнергии. Благодаря высокой частоте вращения разгонного электродвигателя – до 35000 об/мин для легкового электроавтомобиля и 25000 об/мин для электробуса, что соответствует частоте вращения разгоняемых супермаховиков для накопителей этих машин, масса 15 и 30 кг. Источник энергии и разгонный электродвигатель могут быть объединены в один энергетический блок, сходный по массе и габаритам с демонтируемым с шасси двигателем и его системами. Топливный бак и система питания в принципе могут быть сохранены с добавлением конвертора для получения водорода из топлива. Таким образом, в энергетическом блоке химическая энергия топлива преобразуется в механическую в виде вращения вала, совершенно так же, как и у теплового двигателя. Функцию сцепления выполняет выключатель, подключающий электромотор к источнику энергии. Каковы же преимущества электроавтомобиля новой концепции? По сравнению с автомобилем это более высокая эффективность использования топлива и экологическая безопасность. По сравнению со средним КПД преобразования химической энергии в механическую – порядка 10...15 % у тепловых двигателей на автомобилях (не следует путать с КПД тепловых двигателей на оптимальном режиме – 30 % у бензиновых двигателей и 40 % у дизельных), этот КПД у топливных элементов с конвертором – 50 %, а у кислородно-водородных топливных элементов – 70 %. Вредные выхлопы у топливных элементов практически отсутствуют. Примерно такие же преимущества у электроавтомобилей новой концепции по сравнению с аккумуляторными электроавтомобилями, с той разницей, что вредные выбросы последних имеют место не на самой машине, а на электростанциях.

По сравнению с наиболее передовыми конструкциями гибридных систем электроавтомобилей с топливными элементами и маховичными накопителями, например, схе-

мой предложенной и осуществленной фирмой "BMW", преимуществом новой концепции является меньшие габаритно-массовые показатели и высший КПД электромашины. Это электромашина не универсальная, обратимая, а узко специализированная, разгонная, загруженная практически постоянной мощностью, почти на порядок меньше максимальной и при высоких частотах вращения. Второе преимущество заключается в отсутствии сложного дифференциального механизма с тремя фрикционными муфтами или тормозами, переключающими режимы. Третье преимущество состоит в том, что процесс регулирования частот вращения и моментов от супермаховика до ведущих колес осуществляется не электроприводом, а механическим вариатором, имеющим высший КПД. В особенности это касается процесса рекуперации энергии при торможении, в результате которого кинетическая энергия машины переходит в супермаховик. И последнее – традиционная автомобильная схема и соизмеримые габаритно-массовые показатели нового энергетического блока с существующими двигателями, позволяют легко заменять один вид источника энергии на другой, получая при этом как автомобиль (с обычной или гибридной схемой двигателя), так и гибридный экономичный и динамичный электромобиль новой концепции.

Самый популярный в мире электромобиль изготавливают... в Польше. Уже выпущено более 200 тысяч штук. Электромобили "Мелекс" – упрощенного типа, на 2, 4 и 6 мест, рассчитаны на индустрию спорта и развлечений для складских работ, как цеховой транспорт. При собственной массе около 880 кг полезная нагрузка – 320, а с прицепом – более 900. Запас хода – 70 км. Максимальная скорость – до 23 км/ч – выдает назначение машины.

Другая фирма из Восточной Германии "Транспорт-Системтехник" создала 10 прототипов такси. Пятиместная машина с пластмассовым кузовом весит всего 600 кг, развивает 80 км/ч, имеет запас хода 140 км. Батареи – никель – металлгидридные. Конструкторам удалось сделать относительно просторную внутри машину при длине всего 2,5 м. В Японии автомобильная компания "Honda" финансирует проект создания парка сдаваемых в прокат малогабаритных электрических и "гибридных" машин, включающий новую технологию их эксплуатации. Осуществление этого проекта, получившего название "Intelligent Community Vehicle System" ("Региональная интеллектуальная транспортная система") - ICVS, по замыслу разработчиков, позволит существенно снизить вредное воздействие транспорта на окружающую среду, уменьшить вероятность заторов и улучшить условия парковки в зонах с высокой интенсивностью движения.

City Pal представляет собой малогабаритный переднеприводной электромобиль размерами 3210 x 1645 x 1645 мм с синхронным двигателем на постоянных магнитах. Его максимальная скорость 110 километров в час, запас хода на полностью заряженных аккумуляторах 130 километров. Несмотря на небольшие размеры, в электромобиле достаточно просторный для водителя и пассажира салон и багажник большой вместимости. City Pal оснащен кондиционером и современной навигационной системой. Кроме того, в нем есть оборудование для автоматического (беспилотного) управления и зарядки.

Сверхминиатюрный одноместный мини-электромобиль Step Deck предназначен для езды в густонаселенном городе. По всему периметру кузова машины снаружи установлены подножки-бамперы. Благодаря такой конструкции Step Deck можно парковать буквально вплотную к другим машинам в самых стесненных условиях. Габаритные размеры мини-электромобиля 2400 x 1185 x 1690 мм. На стоянке, предназначенной для одного обычного легкового автомобиля, можно разместить четыре такие машины. Комбинированная силовая установка с приводом на заднюю ось состоит из четырехтактного ДВС объемом 49 см³ с водяным охлаждением и синхронного электромотора с постоянными магнитами, что позволяет развивать скорость до 60 километров в час. Из всех разновидностей электромобилей наибольший интерес с практической точки зрения пред-

ставляют легкие электротранспортные средства (ЛЭТС) с комбинированным электрическим и чаще всего мускульным приводом. По мнению президента североамериканской компании "EV Global Motors" Ли Якокка, электророллер, электроскутер, электромопед, одно- или двухместный мини-электромобиль, а чаще всего - электровелосипед будет стоять в гараже каждого американца. В настоящее время на шасси высокой проходимости применяется несколько типов апробированных в мировой практике конструкций движителей – ленточные металлические или резино-металлические гусеничные движители с несложной конструкцией, обеспечивающей низкие давления машины на опорную поверхность. Однако эти конструкции металлических и резино-металлических гусениц не решают проблему проходимости транспортных средств на снежном покрове толщиной около 1 м и более, а также на некоторых типах болотных грунтов.

Наибольший интерес с точки зрения простоты конструкции представляют специальные колесные и планетарно-колесные движители. Кроме отмеченных выше движителей шасси высокой проходимости широкую известность получил роторно-винтовой движитель, теория и практика конструирования которого широко представлена в литературе. Обладая относительно простой конструкцией, движитель обеспечивает очень высокую проходимость транспортного средства на заснеженных и обледенелых поверхностях, заболоченных грунтах и воде. Экспериментальные и теоретические исследования параметров взаимодействия роторно-винтового движителя с подстилающей поверхностью показали значительное влияние конструктивных параметров, например: соотношение массы ротора и корпуса; угла наклона винтовых линий; высоты винтовых линий.

И к вашему вниманию, представляется список сумасшедших транспортных средств, которые были созданы, побороть природную стихию и бездорожье. Одни виды транспорта не справились с задачами, по тем или иным причинам.

1. LCC-1 Sno-Train

Передвижение транспорта в арктических климатических условиях является тяжелой задачей. Еще в 1954 году по заказу Министерства обороны США был создан грузовик-монстр для эксплуатации в арктических условиях. Машина получила имя LCC-1. Автомобиль был основан на базе школьного автобуса и грузовика. Арктический внедорожник оснащался приводом 6x6, 600-сильным мотором, краном и тремя прицепами, которые могли перевозить до 45 тонн груза. Эта машина использовалась в Гренландии и в Аляске. Полярный внедорожник имел довольно короткий срок службы, который не превышал 7 лет.



2. Liebherr T 282b

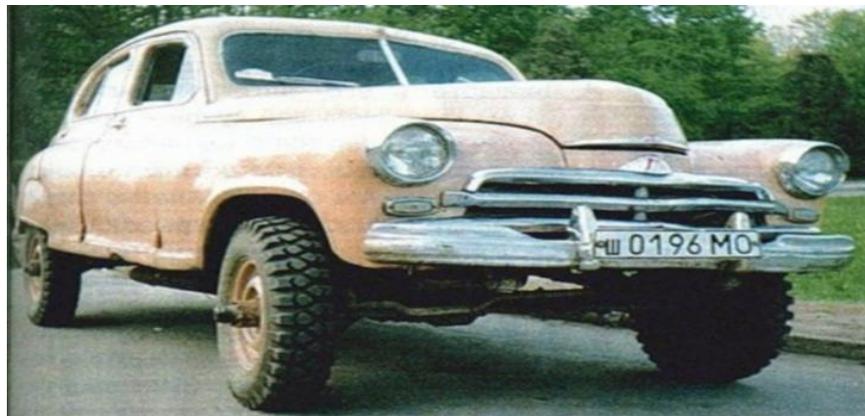
Самый большой в мире карьерный самосвал - это не просто рекламный слоган для компании Liebherr. Немецкий самосвал от компании, которая занимает лидирующее положение как производитель горно-шахтного оборудования. Он имеет длину 15,3 метра, ширину 9,52 метра, высоту 7,84 метра. Объем топливного бака составляет 4,730 литров. Объем 20-ти цилиндрического двигателя составляет 90 литров. Мощность 3650 л.с. Максимальная скорость 65 км/ч. Вес машины 544 тонны. Стоимость самосвала в

зависимости от комплектации составляет от 4 до 5 млн. долларов. Из-за своих размеров и веса эта машина не может выезжать на дороги общественного пользования.



3. ГАЗ-72

Горьковский автомобильный завод (ГАЗ), расположенный в Нижнем Новгороде. Завод ГАЗ с 1932 года производил для страны военные и коммерческие грузовики. В 1952 году на заводе разработали модель ГАЗ-72, который считается первым в мире легковым внедорожником. На самом деле внедорожник представлял собой обычную легковую машину ГАЗ, у которой увеличили клиренс и оснастили полным приводом. С 1955 по 1958 года было произведено 400 экземпляров. Эта машина была очень популярна, так как наша страна в большей своей территории находится в Северных широтах и 60 процентов нашей страны в течение 11 месяцев покрыты снегом. К сожалению, из-за огромной себестоимости завод был вынужден свернуть производство внедорожника.



4. ЗиЛ 49061 "Синяя Птица"

ЗиЛ 49061 (6x6) представляет собой аварийно-спасательный автомобиль-амфибию, который создан для эвакуации космонавтов после посадки в труднодоступные места. Первый прототип автомобиля построен в 1971 году. Производство машины началось в 1975 году. После развала СССР производство было остановлено. Вездеход "Синяя птица" выпускался как в грузовом, так и в пассажирском исполнении. Длина вездехода составляет 9250 мм, Ширина 2480 мм, Высота 2944 мм. Автомобиль оснащался дизельным мотором, мощностью от 136 л.с. и 10-ти ступенчатой механической коробкой передач. Скорость на суше 70-80 км/ч., на воде 9 км/ч.



5. Транспорт на широких шинах низкого давления

В 1951 году Билл Олби, изобрел специальную подвеску для транспорта и шины низкого давления. Далее на изобретение был получен патент. Именно с этого момента началась деятельность компании Albee Rolligon, которая начала производить специальные элементы подвески и шины низкого давления для различного спецтранспорта. Шины низкого давления позволяют транспорту передвигаться по любым бездорожным условиям. Благодаря низкому давлению шин, они менее подвержены повреждению об лед, камни и деревья.



6. Fordson Snow Devil. Винтовое самоходное транспортное средство было разработано Американской компанией Armstead Snow Motor в 20-е годы прошлого века. Вместо традиционных колес или гусениц необычная машина оснащалась винтовыми цилиндрами, которые за счет крутящего момента передвигали транспортное средство. Во время тестов эта машина показала удивительную проходимость по заснеженной местности.



Список литературы:

1. Аксенов И. Я. Единая транспортная система: Учеб. для вузов – М: Высш. шк., 199.
2. Гулиа Н. В., Юрков С. Новая концепция электромобиля: Наука и техника– 2000 – №2.
3. Пополов А. Индивидуальный электротранспорт XXI века: Наука и техника– 2001 - №8.
4. Постников Д. Электромобиль: За рулем – 1997 – №2.
5. Пополов А. Электровелосипед сегодня и завтра: Наука и техника – 1999- №8.
6. Новый городской транспорт – автомобиль на рельсах: MEMBRANA – 2002 – №1.
7. Монокар – двухколесный автомобиль: ООО «Скиф», 2002.
8. Каримов А. Х. Беспилотные самолеты: максимум возможностей: Наука и Жизнь – 2002 - № 6.

УДК 339.923

**ВЛИЯНИЕ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА**

Ж. Б. Абылкасова, А. Е. Мустафина, Г. Е. Накебай

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Екибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены процессы интеграционного влияния на развитие экономики Казахстана. Описана позиция интеграционного объединения, в которой участвует Казахстан.*

***Ключевые слова:** интеграция, ВВП, ЭКСПО-2017, экономика, Sky way.*

***Annotation:** In this article, the processes of integration influence of the EAPS on the development of the economy of Kazakhstan are considered. The position of integration associations in which Kazakhstan participates is described.*

***Key words:** integration, EEC, GDP, EXPO - 2017, economy, Sky way.*

В современном мире интеграционный процесс стал неотъемной частью народов и стран. Международная экономическая интеграция проходит практически повсеместно, во многих регионах, следовательно, формируются региональные интеграции. Евразийский регион не является исключением. С давних времен данный регион являлся площадкой плодотворного культурного, социального, экономического и политического сотрудничества, налицо наличие глубоких традиций, а также влияние многолетнего исторического опыта [1].

Президент Нурсултан Назарбаев о текущем состоянии интеграционных объединений: «Мы живем в глобальном мире, торгуем, продаем свою продукцию, зарабатываем деньги, покупаем то, что нам надо – так развиваются все страны. Это возможно только при тесной интеграции. Особо интересна интеграция с соседями, где «плечо» для перевозки товаров очень короткое. Казахстан является материковым государством, не имеющим выхода к морю. Допустим, до Тихого океана, сколько километров – пока везешь, надо платить. Мы плывем через Россию и Прибалтику»[2].

Макроэкономический эффект от интеграции в ЕАЭС для Казахстана и стран участниц создается за счет следующих факторов:

1. снижения цен на товары, благодаря уменьшению издержек на перевозку сырья или экспорта готовой продукции;

2. стимулирования «здоровой» конкуренции на общем рынке ЕАЭС за счет равного уровня экономического развития;
3. роста конкуренции на общем рынке стран-членов экономического союза, благодаря вхождению на рынок новых стран;
4. увеличения средней заработной платы, благодаря уменьшению издержек и повышению производительности труда;
5. наращивания производства, благодаря росту спроса на товары;
6. увеличения благосостояния граждан стран ЕАЭС, благодаря снижению цен на продукты и увеличению занятости населения;
7. повышения окупаемости новых технологий и товаров благодаря увеличенному объёму рынка.

В таблице 1 представлены данные экономического развития стран ЕАЭС[3].

Таблица 1

Характеристика стран ЕАЭС

Страны	Население, млн. человек	Размер реального ВВП, млрд. долларов США	Размер ВВП на душу населения, тыс. долларов США	Инфляция, %	Уровень безработицы, %	Торговый баланс, млрд. долларов США
Россия	142.5	2057.0	14.4	7.8	5.2	189.8
Белоруссия	9.6	77.2	8.0	18.3	0.7	-2.6
Казахстан	17.9	225.6	12.6	6.6	5.0	36.7

Источник - CIA World Factbook (2014 г.)

Начиная с 2012 года Евразийский банк развития (создан в России и Казахстане) проводит регулярный опрос мнения жителей отдельных государств в отношении евразийских интеграционных проектов. Следующий вопрос был задан жителям отдельных стран: «Беларусь, Казахстан и Россия объединились в Таможенный союз, который освободил торговлю между тремя странами от пошлин, и создали Единое экономическое пространство (по сути - единый рынок трех стран). Как Вы относитесь к этому решению?». Результаты ответов суммарно «выгодно» и «очень выгодно» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты опроса, %

Страна	2012	2013
Россия	72	67
Беларусь	60	65
Казахстан	80	73
Армения	61	67
Азербайджан	38	37
Киргизия	67	72
Молдова	65	54
Таджикистан	76	75
Узбекистан	67	77
Грузия	30	59
Туркменистан	-	50
Украина	57	50

Как видно, идея создания Таможенного союза и Евразийского экономического союза в целом одобряется и выглядит «выгодной» в глазах большинства населения практически всех, за исключением Азербайджана, стран СНГ и даже в Грузии.

Международная специализированная выставка ЕХРО оказала большое влияние на развитие экономической интеграции стран-участниц ЕАЭС.

Казахстан – крупнейшая экономика в Центральной Азии и вторая по величине после России экономика постсоветского пространства. 20 лет назад сложно было представить, что ВВП Казахстана когда-нибудь станет больше украинского (Рисунок 1) [4].



Рисунок 1. ВВП ЕАЭС и стран участниц за 2016 год, млрд. долл.

Национальная экономика и взаимная торговля Казахстана со странами ЕАЭС повысились на более 30 процентов, объём экспорта и импорта возрос до 40 процентов (4 493,0 млн. долларов) [4].

В структуре экспорта в Казахстане преобладает торговля минеральными продуктами (37,7 % к общему объёму экспорта в страны ЕАЭС), металлами и изделиями из них (32,8 %), продукцией химической промышленности (14,1 %), продуктами животного и растительного происхождения, готовыми продовольственными товарами (8,4 %).

В структуре импорта из ЕАЭС в республику идет преобладание торговлей машинами и оборудованием (23 % к общему объёму импорта из стран ЕАЭС), минеральными продуктами (17,6 %), продукцией химической промышленности (16 %), металлами и изделиями из них (15,2 %), продуктами животного и растительного происхождения, готовыми продовольственными товарами (13,5 %).

Казахстан и Россия успешно осуществляют взаимодействие в рамках участия в ООН, СНГ, ОДКБ, ЕАЭС, ШОС и СВМДА. Данные страны способны вносить решающий вклад в обеспечение безопасности в евразийском регионе [5].

В настоящее время Российская Федерация занимает первое место среди основных страновых торговых партнеров Казахстана, удерживая в общем объеме товарооборота республики 20-процентную долю. В свою очередь Казахстан остается вторым внешне-торговым партнером России среди стран СНГ.

На территории Казахстана благополучно функционирует более 20-ти крупнейших российских компаний, а так же акционерные общества «АвтоВАЗ», «ВымпелКом» («Билайн»), «Газпром», «Лукойл», «Росатом» (представленный на ЕХРО-2017), «Русал». Увеличивается взаимодействие в финансовой сфере: ведущие российские банки («Сбербанк», «ВТБ Банк», «Газпромбанк» и др.) имеют дочерние структуры в Казахстане [6].

Отдельный характер носит взаимодействие в отраслях топливно-энергетического комплекса. Осуществляются общие проекты по освоению углеводородных ресурсов северного Каспия, предприимчиво развивается транзит казахстанской нефти на экспорт через территорию России, осуществляются закупка и маркетинг казахстанского природного газа для поставок на рынки третьих стран. Ведется работа по созданию в рамках ЕАЭС общего электроэнергетического рынка к 2019 году, что позволит осуществить запланированный переход на скоординированную энергетическую политику к 2025 году.

Осуществляется сотрудничество в космической области. Россия арендует расположенный в Казахстане комплекс Байконур. Планируется модернизация наземной космической инфраструктуры на космодроме Байконур.

В научно-технологической и инновационной сферах между Министерством энергетики Казахстана, российской корпорацией «Росатом» и АО «НАК «Казатомпром» в октябре 2016 года подписан Меморандум о взаимопонимании и расширении стратегического сотрудничества в области ядерно-топливного цикла.

Заключаются и обеспечиваются совместные проекты по повышению транспортно-логистического потенциала. В настоящее время в рамках ЕАЭС готовится к утверждению программа по основным направлениям скоординированной и согласованной транспортной политики, нацеленная на поэтапную либерализацию, формирование единого транспортного пространства и общего рынка логистических услуг. Это станет важнейшим этапом в транспортной интеграции государств – членов ЕАЭС.

Страны оказывают влияние друг на друга. Например, Россия продолжит свою поддержку Кыргызстану для адаптации государства к требованиям ЕАЭС. Ранее в этих целях был учрежден Российско-Кыргызский Фонд развития (РКФР), в уставной капитал которого российская сторона инвестировала более 1 млрд. долларов. Кроме того, Россия вместе с Казахстаном также оказывает техническую помощь Кыргызстану в обустройстве ее пунктов пропуска на границе. Для этого Россия и Казахстан в совокупности выделили сумму около \$300 млн. Средства также пойдут на развитие санитарных, фитосанитарных и ветеринарных систем [7].

Таким образом, приоритетным направлением внешнеэкономической политики страны на современном этапе является реализация евразийского интеграционного проекта. Казахстан последовательно проводит интеграционную политику в соответствии с концепцией евразийской интеграции и продвигает мероприятия по развитию Евразийского экономического союза со странами участницами. На современном этапе экономического развития Казахстана актуальность региональных интеграционных инициатив возрастает ввиду того, что эти процессы наиболее предсказуемы и отвечают стратегическим экономическим интересам страны. Укрепление международных позиций региональных интеграционных блоков на пространстве СНГ позволяет оперативно реагировать на негативные последствия глобализации.

Список литературы:

1. <http://today.kz/news/kazakhstan/2017-08-21/748633-nazarbaev-rasskazal-o-vazhnosti-integratsii-dlya-razvitiya-ekonomiki-kazahstana/>
2. <https://www.kursiv.kz/news/vlast/3-goda-v-eaes-rezultaty-i-perspektivy-dla-kazahstana/>
3. <http://www.ereport.ru/articles/ecunions/eaeu.htm>
4. <http://www.eaeunion.org/?lang=en>
5. Васильева Н. А., Лагутина М. Л. К вопросу о формировании Евразийского союза: теоретический аспект // Евразийская интеграция: экономика, право, политика", № 10, 2011.
6. Ковалёв М. М., Иришев Б. К. Будущее ЕАЭС. Сложный поиск равновесия и роста // Вестник ассоциации белорусских банков, № 31–32, 2014
7. <http://www.interfax.ru/news.asp?id=144140>

УДК 658.25:621.3.002.5(039)

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА ПОЕЗДОВ И ВАГОНОВ (АСКО ПВ)

И. И. Михайлиди, А. В. Максимюк

Аннотация: АСКО ПВ является программно-техническим комплексом средств автоматизации в составе пункта коммерческого осмотра движущегося грузового подвижного состава и находящихся на нем грузов и контейнеров с последующим сбором, обработкой, хранением и документированием результирующей информации о коммерческом состоянии вагонов и грузов и передачей ее в автоматизированную систему оперативного управления перевозками (АСОУП) по стыку с автоматизированной системой управления сортировочной (грузовой) станцией.

Ключевые слова: автоматизированная система, коммерческий осмотр, поезда, вагоны.

Annotation: ACIS TW is a software and hardware complex of automation equipment as part of a commercial inspection of a moving freight train and cargoes and containers on it, followed by the collection, processing, storage and documentation of the resulting information on the commercial condition of wagons and goods and the transfer it into the automated system of operative management of transportations (ASOMT) on a joint with the automated control system of a sorting (cargo) station.

Key words: automated system, commercial inspection, trains, wagons.

Важным элементом перевозочного процесса на сегодняшний день является операция коммерческого осмотра вагонов в пути следования на пунктах коммерческого осмотра поездов и вагонов (ПКО). Задача сокращения продолжительности выполнения этой операции оказывает определенное влияние на сокращение оборота вагона, ускорение продвижения вагонопотоков, а следовательно и на обеспечение гарантированной срочности доставки грузов.

В условиях оптимизации эксплуатационной работы железных дорог решение проблем обеспечения сохранности грузов в пути следования, повышения безопасности движения осуществляется за счет внедрения комплексов технических средств выявления коммерческих неисправностей на ПКО – Автоматизированных систем коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ).

АСКО ПВ является программно-техническим комплексом средств автоматизации в составе пункта коммерческого осмотра движущегося грузового подвижного состава и находящихся на нем грузов и контейнеров с последующим сбором, обработкой, хранением и документированием результирующей информации о коммерческом состоянии вагонов и грузов и передачей ее в автоматизированную систему оперативного управления перевозками (АСОУП) по стыку с автоматизированной системой управления сортировочной (грузовой) станцией.

Система предназначена для:

- визуального контроля и регистрации состояния вагонов и грузов (на открытом подвижном составе) на ходу поезда, а также состояния открытого подвижного состава в части очистки и качества крепления грузов. В процессе контроля состояния оцениваются: состояние крыш, верхних и боковых люков вагонов, пробоины и прорубы в контейнерах, равномерность погрузки, повреждение груза или упаковки груза в полувагонах или на платформах, заделы и проломы в стенах вагона, состояние (откры-

то, закрыто) торцовых дверей в полувагонах и крытых порожних вагонах, состояние разгрузочных люков в полувагонах и цистернах, наличие посторонних предметов, груза или деталей вагонов, выходящих за габарит погрузки, исправность погрузки платформ (исправность стяжек, растяжек, упорных и распорных брусков, сдвига груза);

- контроля габаритов грузов, погруженных на подвижной состав, в процессе их движения;
- обеспечивается возможность визуальной оценки состояния люков цистерн на предмет наличия пломб;
- проверки правильности размещения и крепления груза на открытом подвижном составе, наличия остатков груза, реквизитов крепления и определение веса каждого вагона.

Состав системы и особенности работы

Состав, назначение и принцип действия АСКО ПВ включает в себя:

- средства контроля в составе телевизионной системы видеоконтроля (ТС), электронных габаритных ворот (ЭГВ), весов-рельса тензометрического для взвешивания железнодорожных составов (ВР);
- напольное оборудование;
- средства вычислительной техники в составе рабочего места оператора автоматизированного (АРМ О ПКО) и автоматизированного рабочего места приемосдатчика (приемщика поездов) (АРМ ПС ПКО);
- несущую конструкцию.

Телевизионная система видеоконтроля предназначена для визуального контроля и регистрации состояния вагонов и грузов (на открытом подвижном составе) в процессе движения поезда, а также состояния открытого подвижного состава в части очистки от остатков ранее перевозимых грузов и качества крепления грузов. Система предназначена для применения как в составе АСКО ПВ, так и автономно.

Телевизионная система видеоконтроля обеспечивает регистрацию видеосигналов в режимах:

- комплексной записи информации от четырех ТВ-камер при следовании контролируемого поезда по одному пути. Запись сопровождается информацией текущее время, дата, номер состава, порядковый номер вагона;
- воспроизведения видеозаписи в замедленном темпе для детального выявления коммерческих неисправностей вагона;
- создания архива дежурств;
- одновременного просмотра видеозаписи (сверху и с боков) на мониторе или по выбору одного из четырех видов на полном экране монитора. Осмотр пломб на люках цистерн возможен только в полноэкранном режиме;
- стоп-кадра при воспроизведении для распечатки на принтере изображения вагона с коммерческими неисправностями;
- масштабирования произвольной области экрана;
- детального осмотра ЗПУ на люках цистерн (с помощью четвертой телевизионной камеры);
- создания архива на электронных носителях (CD или DVD дисках).

Электронные габаритные ворота предназначены для бесконтактного выявления негабаритности погрузки вагонов при прохождении состава в зоне контроля. Система предназначена для использования как в составе АСКО ПВ, так и автономно.

Электронные габаритные ворота обеспечивают:

- круглосуточный непрерывный контроль негабаритности подвижного состава с помощью девяти пар датчиков негабаритности ДНГ;

- счет вагонов с головы состава;
- световую и звуковую индикацию срабатывания каждого ДНГ;
- формирование, индикацию порядкового номера вагона в поезде;
- сопряжение с АРМ О ПКО;
- прием от АРМ О ПКО данных о номере первого с головы состава вагона;
- выдачу на АРМ О ПКО данных о состоянии девяти пар датчиков ДНГ и назначения порядкового номера вагона;
 - работу как в режиме взаимодействия с АРМ О ПКО, так и автономно;
 - контроль работоспособности датчиков;
 - формирование импульсов счета вагонов для телевизионной системы видеоконтроля.

Весы-рельс (далее ВР) тензометрический для взвешивания в движении железнодорожных составов предназначен для взвешивания вагонов в процессе движения поезда. Возможна установка взвешивающего устройства другого типа, при условии интеграции его в систему АСКО ПВ.

Весы-рельс обеспечивает:

- автоматический весовой контроль и выявление при движении поезда общего, продольного и поперечного перегруза вагонов сверх установленной грузоподъемности, а также нормативов загрузки по тележкам и осям;
- автоматическую регистрацию результатов контроля.

Напольное оборудование системы АСКО ПВ включает в себя:

- оборудование системы освещения, предназначенное для обеспечения работы телевизионной системы видеоконтроля в темное время суток. Включение освещения (при наступлении темного времени суток) и выключение (при наступлении светлого времени суток) осуществляется автоматически;
- оборудование системы оповещения, предназначенное для предупреждения вандализма, порчи оборудования, попытки его демонтажа. Включение звуковой сирены производится оператором из рабочего помещения системы.

Применение АСКО ПВ при приеме и отправлении поездов обеспечивает улучшение качества коммерческого осмотра вагонов, грузов и контейнеров на них, что способствует повышению безопасности движения поездов, улучшению условий труда и повышению техники личной безопасности работников, связанных с выполнением операций по коммерческому осмотру поездов и вагонов.

Средства контроля, напольное оборудование, а также средства вычислительной техники автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов рассчитаны на эксплуатацию в непрерывном, круглосуточном режиме работы.

Средства контроля системы могут применяться при скорости прохождения контролируемого состава через створ несущей конструкции не более 40км/ч. В случае установки в составе системы АСКО ПВ взвешивающего устройства скорость прохождения состава ограничивается исходя из его технических характеристик.

Средства контроля, напольное оборудование и средства вычислительной техники системы АСКО ПВ должны содержаться в исправном состоянии.

За состоянием средств контроля, напольного оборудования и средств вычислительной техники системы АСКО ПВ ответственны работники, непосредственно их обслуживающие, и руководители подразделений служб, на техническом обслуживании которых находятся устройства системы АСКО ПВ.

Список литературы:

1. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж.-д. транспорта/ Тулупов Л. П., Лецкий Э. К., Шапкин И. Н., Самохвалов А. И.; Под ред. Л. П.Тулупова. - М.: Маршрут, 2005. – 467 с.
2. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учебник для вузов ж.-д. транспорта/ В.А.Гапанович, А. А.Грачев и др.; Под ред.В. И. Ковалева, А. Т. Осьминина, Г. М. Грошева. – М.: Маршрут, 2006. – 544 с.
3. Биленко Г. М., Бородин А. Ф., Епрынцева Н. А., Хомов А. В. Информационные технологии на транспорте: Уч.пос./ Под ред. Г. М. Биленко. – М.:РГОТУПС, 2006. – 220 с.
4. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / Под ред. П. С. Грунтова. - М.: Транспорт, 1994. – 544 с.

УДК 62-772.2

ОБОСНОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

А. Е. Сакаюва, И. И. Дрыгин

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В статье проводится обоснование необходимости усовершенствования систем технического обслуживания и ремонта.

Ключевые слова: техническое обслуживание, ремонт, оборудование, техническое состояние.

Annotation: The article substantiates the necessity of improving the maintenance and repair systems.

Key words: maintenance, repair, equipment, technical condition.

Улучшение использования машинно-тракторного парка и повышение на этой основе производительности труда во многом зависит от его технического состояния и работоспособности. Работоспособность с/х машин и оборудования обеспечивают системой технического обслуживания и ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка в сельскохозяйственном предприятии зависит в основном от хозяйственно-экономических условий, а также перспектив развития и укрепления ремонтно-технической службы [1]. В таком случае целесообразно иметь центральный комплекс технического обслуживания и ремонта – центральную ремонтно-механическую мастерскую (ЦРММ) с машинным двором, гаражом и складами запасных частей. Большую группу сельскохозяйственных предприятий составляют хозяйства с рассредоточением производственных подразделений (отделений, бригад, цехов), удаленных от центральной усадьбы на расстояние более 10 км. В этом случае в каждом из них оборудуют площадки для стоянки и хранения сельскохозяйственной техники с пунктом технического обслуживания [2]. Здесь может быть и мастерская для ремонта сельскохозяйственных машин и проведения ТО-1, ТО-2 и ТО-3. Отказы сельскохозяйственных машин должны устраняться на основе агрегатного метода – заменой отдельных неисправных агрегатов и узлов. Для этого на складах запасных частей предприятия необходимо иметь обменный фонд исправных узлов и агрегатов, а также определенный пополняемый запас наиболее быстроизнашивающихся и часто выходящих из строя деталей и ремонтных материалов

[3]. Если тракторист-машинист и передвижная мастерская не в состоянии оперативно отремонтировать вышедший из строя агрегат или узел, об этом сообщают в центральную ремонтную мастерскую для принятия срочных мер. Для взаимодействия работников ремонтно-технической службы и механизированных подразделений (бригад, отрядов, звеньев) используют радиотелефонную связь, устанавливаемую на передвижных средствах технического обслуживания, тракторах и комбайнах [4]. Таким образом, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники сельскохозяйственного предприятия может выполняться в полевых условиях – с использованием передвижных ремонтно-механических мастерских и в стационаре – ремонтно-механических мастерских трактористами-машинистами и ремонтно-обслуживающим персоналом. В условиях рыночных отношений ремонтно-механическая служба сельскохозяйственного предприятия так же, как и подразделения производственной сферы (растениеводства и животноводства), работает по принципам внутрихозяйственного расчета. Чем лучше и безотказнее работает сельскохозяйственная техника, тем больше и дешевле они произведут и реализуют продукции, что в свою очередь будет способствовать увеличению доходов ремонтно-механической мастерской. Снабжение сельскохозяйственного производства тесно связано с функциями планирования, учета и контроля, регулирования и сбыта. Недостаточное выполнение хотя бы одной из этих функций неизбежно приводит к снижению результативности хозяйственной деятельности [5]. Так, нарушения в своевременности выполнения технического обслуживания приводят к простоям сельскохозяйственной техники и недобору продукции. Несоответствие планов производства и снабжения чревато замораживанием капитала в излишних машинах и материалах, а отсутствие усовершенствованной системы ТО и ремонта не позволяет в полном объеме выполнять функции регулирования производства. С улучшением технического обслуживания и ростом объемов производства расширяется сфера производственного обслуживания сельскохозяйственных предприятий, т. е. работы, непосредственно связанной с изготовлением сельскохозяйственной продукции и поддержанием средств производства в рабочем состоянии. В связи с этим в системе производственного обслуживания выделяют техническое обслуживание, которое представляет собой комплекс работ и операций по поддержанию работоспособности или исправности основных средств в процессе использования их по назначению (эксплуатации).

Список литературы:

1. Иофинов С. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1975. – 236 с.
2. Иофинов С. А. Пути улучшения использования машинно-тракторного парка в совхозах и колхозах Ленинградской области. – Л.: 1975. – 16 с.
3. «Итоги единовременного обследования сельскохозяйственной техники по срокам службы в колхозах, совхозах и межхозяйственных сельскохозяйственных предприятиях в 1982 году». М., ЦСУ СССР, 1983.
4. Котиков Ю. Г. Системный подход при исследовании эффективности использования автотракторных средств. В сб. "Повышение эффективности использования автомобилей в автопоезде". Межвузовский тематический сборник трудов. – Л.: 1985. – С. 52-61.
5. «Практикум по организации производства в сельскохозяйственных предприятиях». Под редакцией Н. С. Власова – М., Агропромиздат, 1986.

ТРЕБОВАНИЯ К НОВЫМ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯМ

С. Ж. Ибраева, М. И. Жук*, С. М. Ибраев**

* Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан, ** ДПС «Восточное» АО «ЕЭК» разрез Восточный

Аннотация: Воздухораспределитель – устройство для автоматическими зарядки сжатым воздухом запасного резервуара тормозов подвижного состава, наполнения тормозных цилиндров сжатым воздухом, а также для полного или частичного выпуска сжатого воздуха из тормозных цилиндров при повышении давления в тормозной магистрали. В статье описаны требования, предъявленные к новым воздухораспределителям.

Ключевые слова: воздухораспределитель, сжатый воздух, тормоз, подвижной состав.

Annotation: Air distributor is a device for automatic charging with compressed air of a reserve reservoir of brakes of rolling stock, filling of brake cylinders with compressed air, and also for the full or partial discharge of compressed air from brake cylinders with increasing pressure in the brake line. The article describes the requirements for new air distributors.

Key words: air distributor, compressed air, brake, rolling stock.

Воздухораспределители, являющиеся основными приборами пневматических тормозов железнодорожного подвижного состава, должны способствовать повышению безопасности движения поездов, увеличению пропускной способности дорог, работать безотказно в самых различных условиях эксплуатации. С этой целью разработаны определенные технические требования к новым (проектируемым) воздухораспределителям, учитывающие современный и перспективный уровни развития железнодорожного транспорта и условия его эксплуатации. Общими требованиями ко всем видам новых воздухораспределителей являются следующие:

- характеристики и конструкции воздухораспределителя должны обеспечивать более высокие эффективность и надежность действия по сравнению с эксплуатируемыми воздухораспределителями и в то же время совместную работу с ними в поездах без каких-либо ограничений. Исходя из этого требования устанавливаются конкретные значения времени зарядки объемов и резервуаров, наполнения тормозных цилиндров, времени отпуска, величин конечных давлений в тормозных цилиндрах и др.;
- скорость распространения тормозной волны должна составлять не менее 250 м/с;
- время наполнения одного или нескольких тормозных цилиндров и максимальное давление в них при полном служебном или экстренном торможении отдельного вагона не должны зависеть от объема цилиндров и зарядного давления в тормозной магистрали;
- воздухораспределитель должен автоматически пополнять утечки воздуха в тормозном цилиндре и запасном резервуаре в процессе торможения;
- на режиме ступенчатого (горного) отпуска неистощимость воздухораспределителя должна быть такой, чтобы при экстренном торможении, производимом после многократных служебных торможений и ступеней отпуска (но без полного отпуска), величина давления в тормозном цилиндре была не менее 8В % максимальной величины, получаемой при экстренном торможении с нормального зарядного давления. Полный отпуск на этом режиме должен происходить при повышении давления в магистрали до величины, на 0,015-0,03 МПа меньшей зарядного давления (облегчение отпуска);

- на режиме бесступенчатого (равнинного) отпуска после произведенного служебного торможения и завышения давления в магистрали на 0,01-0,02 МПа воздухораспределитель не должен полностью отпустить;

- воздухораспределитель должен нормально действовать при температурах окружающего воздуха до ± 60 °С;

- срок службы без ремонта должен быть не менее трех лет с вероятностью безотказной работы не менее 0,95;

- в конструкции воздухораспределителя с целью упрощения его изготовления и обслуживания в эксплуатации должно быть по возможности максимальное количество взаимозаменяемых узлов и деталей как для данного прибора, так и с соответствующими узлами и деталями эксплуатируемых типов воздухораспределителей.

Ниже приведены дополнительные требования к воздухораспределителям в соответствии с типом подвижного состава, для которого они предназначаются. Воздухораспределители пассажирского типа должны иметь два режима - для следования в поезде нормальной длины и в длинно-составном при бесступенчатом отпуске на обоих режимах. Допускается применение дополнительных режимов, в частности режимов со ступенчатым отпуском. Обязательно наличие ускорителя экстренного торможения. Должна быть предусмотрена возможность использования воздухораспределителя в системе электропневматического тормоза прямодействующего типа.

Минимальная величина снижения давления в магистрали для получения устойчивой ступени торможения должна составлять 0,03 МПа. Воздухораспределитель не должен срабатывать при снижении давления в магистрали темпом не менее 0,04 МПа в 1 мин.

Воздухораспределители грузового типа должны иметь два режима отпуска - бесступенчатый (равнинный) и ступенчатый (горный) и три режима по загрузке вагона (порожний, средний, груженный), переключаемые вручную или автоматически. Допускается применение дополнительных режимов, например с ускоренными процессами наполнения и опоражнивания тормозного цилиндра.

Минимальная величина снижения давления в магистрали для получения устойчивой ступени торможения должна составлять 0,03-0,05 МПа, а для достижения максимального давления в тормозных цилиндрах - 0,12-0,15 МПа. Наполнение тормозных цилиндров должно происходить при полном служебном и экстренном торможениях с образованием в них первоначального скачка давления, величина которого пропорциональна загрузке вагона. Воздухораспределитель не должен срабатывать при снижении давления в магистрали темпом 0,02- 0,05 МПа в 1 мин.

Характеристики воздухораспределителей должны обеспечивать при торможении грузовых поездов весом до 100 тыс. кН максимальные продольные усилия, не превышающие 2000 кН.

Разрядка тормозной магистрали через воздухораспределитель по всей длине поезда должна обеспечивать наполнение всех тормозных цилиндров до давления 0,35 МПа при экстренном торможении за время не более 30 с в поезде длиной до 1500 м.

Воздухораспределители западноевропейского типа согласно предписаниям Международного союза железных дорог (МСЖД), установленным для новых воздухораспределителей, поступающих в эксплуатацию в поездах международного сообщения, должны иметь следующие характеристики:

- обеспечение нормальной совместной работы с другими воздухораспределителями, допущенными в международное сообщение;
- обязательно наличие ступенчатого отпуска;
- наличие грузового и пассажирского режимов (допускается один режим);
- скорость распространения тормозной волны не менее 250 м/с;

- мягкость на отдельном вагоне не менее 0,04 МПа в 1 мин, в поезде- 0,1 МПа за время не более 10 мин;
- максимальное давление в тормозных цилиндрах 0,37-0,39 МПа должно достигаться при снижении
 - давления в магистрали на 0,13- 0,16 МПа,
 - время наполнения тормозных цилиндров отдельного вагона до 95% максимального давления в них при экстренном торможении на пассажирском режиме 3-5 с, на грузовом - 18-30 с, время выпуска воздуха из цилиндров при отпуске до давления в них 0,04 МПа соответственно 15-20 и 45-60 с;
 - чувствительность на питание тормозного цилиндра до давления не более 0,02 МПа;
 - высокая неистощимость (не менее 85 % максимального давления в тормозных цилиндрах).

Наличие у этих воздухораспределителей режимов по загрузке вагона, а также бесступенчатого отпуска не обязательно.

УДК 796

САЙКЛИНГ – СИСТЕМА ТРЕНИРОВОК НА ВЕЛОТРЕНАЖЕРАХ

Е. Ж. Жексеменов, С. Б. Ташмуханбетов

***Аннотация:** В статье рассматривается сайклинг как отдельная система тренировок на велотренажерах, а также его преимущества перед другими видами физических тренировок.*

***Ключевые слова:** сайклинг, велотренажер, физическая культура, спорт.*

***Annotation:** The article considers cycling as a separate system of training on bikes, as well as its advantages over other types of physical training.*

***Key words:** cycling, exercise bike, physical culture, sport.*

Развитие массового спорта в современном казахстанском обществе – это актуальный вопрос чрезвычайной важности. Физическая активность рассматривается как основной источник здоровья нации.

Одним из важнейших условий ее решения является поднятие престижа занятия спортом, а также формирование сферы досуга, которая будет не только способствовать ведению здорового образа жизни, но станет доступной и привлекательной для современной молодежи. Важны также пропаганда и вовлечение всех слоев населения в занятия спортом.

Поэтому расширение спектра информационной работы с целью популяризации спорта и спортивного образа жизни среди широких слоев населения является одной из задач Концепции развития физической культуры и спорта Республики Казахстан до 2025 года.

В массовом спорте Сайклинг – относительно новая, но весьма эффективная система тренировок на велотренажере. Появилась эта методика благодаря американскому велосипедисту Джону Голдбергу в 90-х годах прошлого столетия. Именно он разработал специальный комплекс смены нагрузок на тренажере, который дает максимальный результат за кратчайший срок занятий.

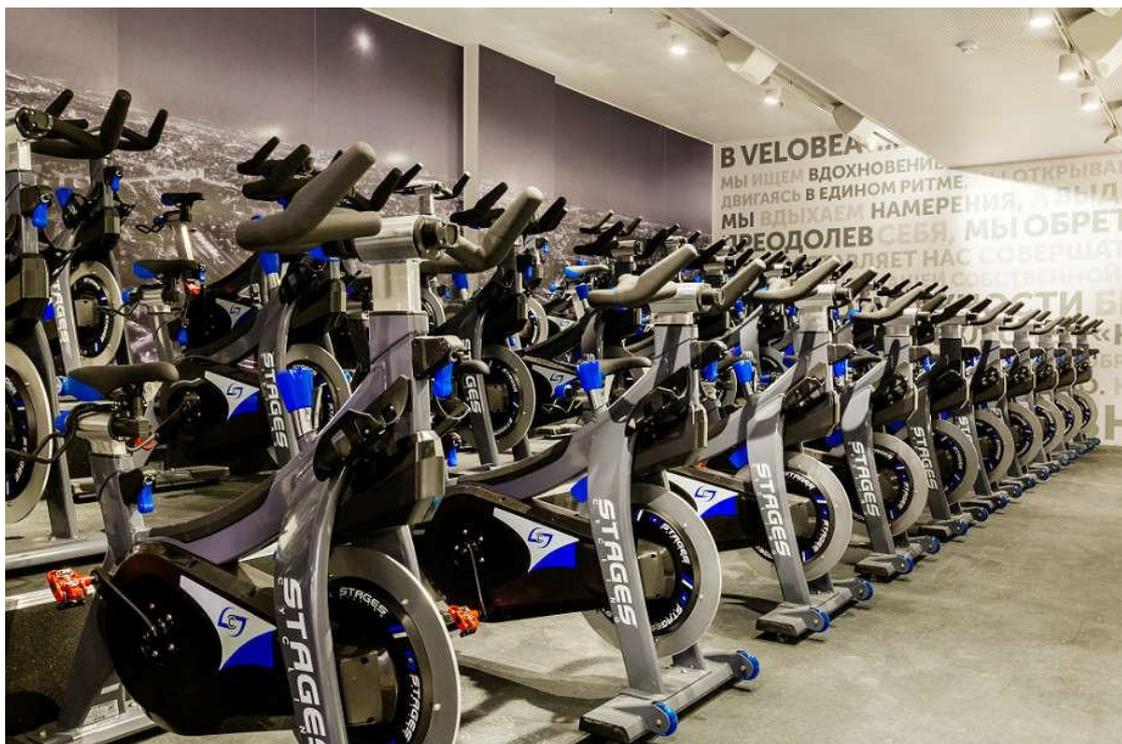
Сайклинг представляет собой отдельный вид аэробики, эффективную тренировку групп мышц на профессиональных велотренажерах под ритмичную музыку. Именно

музыка задает ритм и темп, который так необходим при занятиях спортом. Это задорный микс велосипеда и танца на пределе возможностей, стремительно набирающий популярность среди поклонников интервальных тренировок, в компании зажигательных тренеров, любимых треков. Современные занятия по сайклингу всегда групповые. При этом все велотренажеры расположены друг возле друга, как будто вы собираетесь прокатиться в дружеской компании, выстроившись в шеренгу. Перед тренирующимися располагается экран, на котором во время занятия постоянно мелькают деревья, кустарники, дорожное покрытие. В общем, создается атмосфера максимально приближенная к реальным прогулкам на велосипеде. Под зажигательную музыку и подбадривания тренера группа то увеличивает скорость оборотов, имитируя подъем в гору, то делает наклоны в стороны для укрепления мышц корпуса. Музыка и боевой темп – основа спортивной идеологии сайклинга в условиях спортивного зала.

Тренировка повышает общую выносливость, которая пригодится практически во всех видах физической активности. Людям нравится такой драйвовый вид тренировок, потому что идет расход большого количества калорий за сравнительно короткое время. Существует ошибочное и очень распространенное мнение, что на сайкле работают только ноги. Это не так. Здесь отсутствует ударная нагрузка на коленные суставы и позвоночник, которая есть, например, в беге. Когда вы вращаете педали, помимо ног в работе участвуют мышцы брюшного пресса и спины, помогая удерживать корпус в правильном стабильном положении. Во время укрепления мышц ног происходит стабилизация коленного сустава, что гарантирует ему хорошую подвижность. Если в тренировки включены различные танцевальные движения руками и корпусом, это создает дополнительную интенсивность: полностью прорабатываются мышцы рук, плеч и грудной клетки. Когда выполняется блок упражнений с гантелями, достигается проработка всего тела за одну тренировку. Во время занятий сайклом происходит приток крови к мышцам, благодаря чему мышцы насыщаются кислородом и питательными веществами, что положительно сказывается на общем состоянии. Тренировка положительно влияет на организм и с психоэмоциональной точки зрения. Помимо того что укрепляется сердечная мышца, улучшается работа сердечно-сосудистой системы, происходит ускорение метаболизма, происходит всплеск эмоций, который снижает уровень стресса и дарит чувство легкости после тренировки. Этот вид фитнеса очень эффективен, а высокоинтенсивная нагрузка приводит к быстрому сжиганию жировых отложений. Сайклинг признан лидером по одновременному сжиганию жиров, укреплению мышечной системы организма. Сайклинг активизирует деятельность практически всех мышц, что позволит добиться ощутимого эффекта даже в первые недели тренировок! Всего за 45 минут можно сжечь от 400 до 800 ккал в зависимости от интенсивности тренировки и нагрузки. Это делает сайклинг одним из самых эффективных видов фитнеса в категории кардионагрузок и при этом практически полностью безопасным, в отличие от других видов и бега.

Обычный велотренажер не даст того эффекта, который дает сайкл. Например, на сайкле можно установить очень высокую нагрузку, которая не позволит повернуть педали, тогда как на велотренажере этого сделать нельзя. Кроме этого, на сайкле можно отжиматься, вставать, приседать, а на обычном домашнем велотренажере сделать это достаточно проблематично. Мировой опыт показывает, что следствием эффективного развития массового физкультурно-спортивного движения являются высокие достижения спортсменов на Олимпийских играх и международных соревнованиях.





Список литературы:

1. Концепция развития физической культуры и спорта Республики Казахстан до 2025 года от 11 января 2016 года № 168.
2. <https://prosveshenie.kz/login>
3. <https://www.championat.com>
4. <http://www.fitness4home.ru>
5. <https://www.buro247.ru>

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

<p style="text-align: center;">A</p> <p>Aymetov A. A.236</p> <p style="text-align: center;">B</p> <p>Bazarov B.214</p> <p style="text-align: center;">I</p> <p>Iskuzhanova D. F.211 Itschewa J. B.104</p> <p style="text-align: center;">K</p> <p>Kaldanova B.214 Kambarov J. K.225 Komarov A. B.104 Komarov A. W.225</p> <p style="text-align: center;">M</p> <p>Mamedov A. A.104</p> <p style="text-align: center;">S</p> <p>Sakanov K. T.211, 236 Shormanova K. Zh.225</p> <p style="text-align: center;">A</p> <p>Абдикулов М.313 Абдиносупов А. Г.334 Абдраимова Г. А.5 Абеуова А. А.412, 474, 479 Абсалямова А. Ж.161 Абсаметов Д. М.399 Абылкасова Ж. Б.52, 85, 507 Авугамилова А. К.488 Адимова К. Б.259, 382 Адыкалыков Д. Т.229 Айжарикова А. К.81 Айтимова Ж. К.259 Айтымова А. К.42 Акпанбетова А. Ж.5 Амелин А. А.229 Амержанова Д. А.190, 195, 201, 204 Амиртаева М. Х.134 Анарбаева Д. Р.204 Артыкбаев Д.300 Асылбекова Д. Б.201</p>	<p>Асыллов А. Б.246 Асыллова К. Б.238, 249, 254 Асылханов К. К.11, 13, 18 Ауезова З. Т.366 Ауезова К. Т.366, 368, 371, 373</p> <p style="text-align: center;">Б</p> <p>Бабатаева А. М.262 Бажунайшвили М. О.204 Бажунайшвили М. О.280 Базаров А. Б.334, 337 Базаров Б. А.332, 334 Байболов К. С.300, 320 Байгожина А. Е.267, 272 Байдилла И. О.320, 323 Балбекова Б. К.376 Бегайдар С. С.142, 170 Бейсембаев А. Т.356 Берикханова Г. Е.288 Билялов А. М.156 Бисагалиева Х. В.429 Бисембай А. Е.492 Блялова А.88 Бозшалова Л. Т.339 Болатова А. Б.293 Болоткина Ю. А.437 Босняков Р. И.198 Боталов Д. К.447 Бровко И. С. 295, 297, 300, 302, 304, 306, 308, 311, 313, 316, 320, 323 Бутырская Т.190 Быстрова С. В.142, 156</p> <p style="text-align: center;">В</p> <p>Важничий М.500 Высоцкая Н. А.379</p> <p style="text-align: center;">Г</p> <p>Габдуова Б. Е.112 Гаджиева С. Н.327 Гельманова З. С.324, 327, 330 Глебов В. В.363 Глебова Е. А.363 Гольцвард А. А.229</p>
---	---

Д	
Дайнова Ж. Х.	500
Данилова А. С.	471
Джаксылыкова Р. Б.	379
Джекибаева Д. С.	408
Диба Е. Ф.	63, 81, 94
Диба Т. В.	60, 83
Досетова Г. Ж.	389
Дрыгин И. И.	514
Дуйсенбеков Б.	313
Дуйсенбеков Б. К.	318
Дьякова И. Н.	167

Е	
Еламанов А. Б.	412
Елсов А. Е.	495
Ерназаров М. М.	293
Ескендинова В. Р.	216

Ж	
Жақсылық Б. М.	398
Жалгасулы Н.	357
Жаныбеков А. Е.	94
Жексекенов Е. Ж.	518
Жук М. И.	516

З	
Заббаров Д.	451
Заббаров Д. И.	467
Закирьянова Ж. Д.	398

И	
Ибрагимов К.	320, 323
Ибрагимов К. И.	297, 304
Ибраев С. М.	516
Ибраева С. Ж.	474, 479, 516
Игнатова А. С.	83
Ирицян С. В.	439
Исмаилова А. А.	357
Ичев В. А.	25
Ичева Ю. Б.	33, 36, 40, 97, 421

К	
Кабдрахманов Б. Б.	140
Кабылбекова Б. Н.	379
Кадырбекова К. К.	238
Кайназаров А. С.	178, 249, 293
Кайназарова А. С.	178

Каирбекова Б. Д.	42
Каиржанова Д. О.	161, 175
Калданова Б. О.	324
Калиева А. Б.	288
Камбаров Ж. К.	108, 112, 229
Канаева Т. А.	384
Карабаев М.	323
Карапетян К. С.	455
Каркинбаева Ш. И.	368
Касенова А.	122
Касымбекова Х.	304
Каукенова А. Т.	134
Кебина Н. А.	285
Клиппель Ю. В.	442
Когут А. В.	357
Коенен Е. В.	344, 347
Кожамжарова М. К. ...	142, 152, 156, 159, 164, 167
Кожевникова П. И.	455
Кожикова Н.	408
Колесниченко Н. Ю.	44, 47, 50, 58
Конакбаева А. Н.	332, 334, 337
Кононов М. А.	467, 469
Кошерова К. К.	267, 272
Крылова А. Р.	161
Кряжева Т. В.	389
Кудайкулов С. К.	207
Кузьмичев С. С.	339, 342, 344, 347
Кукало Л. И.	40
Кульжанова А. С.	421
Кульманов С.	323
Курманова Б. Т.	161, 175
Кыдырбаева А. Б.	152, 156, 159, 164, 167

Л	
Лапотько А.	280
Лапотько А. В.	204
Ли С. В.	404
Ломакина Д.	85

М	
Мадиярова А. Т.	134
Мажитов Н. С.	207
Макитова Г. Ж.	173
Максимюк А. В.	511
Максютин Л. А.	389
Мальшева А. В.	447, 451, 455, 457, 460, 469
Мамедов А. А.	33, 97, 101
Медовикова Е. А.	424

Мезенцева А. В.	339, 344, 347
Миков А. Г.	229, 231
Михайлиди И. И.	511
Михеев Д. Н.	429, 432, 434, 437, 439, 442, 444
Молдахметова А.	167
Мороденко Е. В.	427
Муқырбаев К. С.	159
Муратова Г. К.	5
Мурзагалиев М. Т.	50
Мустафина А. Е.	507
Мухамбетова З. К.	382

Н

Набиева М. Т.	371, 373
Накебай Г. Е.	507
Новикова Р. Н.	244
Нурмаганбетова Б. Н.	36, 398
Нурмухамбет А. А.	207
Нуспеков Е. Л.	474, 479

О

Окапова А. Т.	91
Олофинская В. Ю.	44
Омарханова А. Н.	134
Оразова Д. К.	356
Остапенко Е. И.	77
Остапенко И. И.	68, 73, 88, 91

Ө

Өтеубаев М. Т.	278
---------------------	-----

П

Пак В. Г.	147
Пак О. К.	324, 327, 330
Петровская А. С.	327, 330
Пимонов А. Г.	363
Покровский В. В.	58
Пустогачев В. А.	254

Р

Рабат О. Ж.	399, 401, 404
Рабатов Г. Ж.	401
Рахишева А. Б.	198, 290

С

Сайфуллина А. Р.	332
Саканов К. Т.	246

Сакауова А. Е.	474, 479, 514
Салманова А. Н.	404
Саркенов Б. Б.	376
Сарыбаев А. З.	485
Сафаров Б. Г.	184
Сейтканов С. С.	170
Секербаева А. Б.	349, 353
Семенова Г. А.	264
Семенова О. С.	471
Серьянова А. С.	108, 112
Сиваракша Д. М.	173
Силаева Т. О.	330
Совет Е. Б.	244
Сунжидмаа Д.	246
Суярова Р. К.	398
Сыздыков С. И.	304

Т

Тажибекова К. Б.	366, 368, 371, 373
Такибай Ш.	246
Танагузов Б. Т.	13
Ташмуханбетов С. Б.	518
Тезекбаева Г. А.	267, 272, 280
Титова А. Н.	384, 415
Токмуратов А. М.	318
Тыштыкбаев М. Ш.	229

У

У-Дын-Жин Н. В.	244
Умарова Б. А.	474, 479, 488, 492, 495
Умурзакова А. Д.	25
Унайбаев Б. Б.	117, 122, 126, 130, 207, 332
Унайбаев Б. Ж.	4, 117, 122, 126, 130, 178, 216, 238, 249, 254, 297, 300, 302, 304, 320
Усольцев И. А.	460
Уткин О. В.	229

Ф

Фетисова А. А.	444
Филатов А. В.	324, 342

Х

Хакимов Т. Т.	467, 469
Хамметова Ж. Н.	408
Харченко С. П.	421
Холодова Г. М.	40
Хуанбай Е. Х.	13

Ш

Шайзадинова А. А.	134, 398
Шаймагамбетов А. А.	195
Шайхин Р. А.	142
Шарипова Н. Ф.	447
Шегай В. А.	216

Шегай В. М.	117, 122, 126, 130, 207
Шорманова К. Ж.	47
Шынбергенова К. Т.	389

Я

Ярось Е. А.	47
------------------	----

СОДЕРЖАНИЕ

Унайбаев Б. Ж. Приветственное слово ректора Екибастузского инженерно-технического института им. академика К. Сатпаева к участникам и гостям Международной научно-практической конференции «Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве»	3
Абдраимова Г. А., Акпанбетова А. Ж., Муратова Г. К. Квazистатическое напряженно-деформированное состояние плоского рычажного механизма III класса	5
Асылханов К. К. Использование свойств смачиваемости пыли и конденсации водяного пара на поверхности частиц при конструировании устройств парообеспыливания.....	11
Танагузов Б. Т., Хуанбай Е. Х., Асылханов К. К. Особенности расчета переходных процессов в напорных системах трубопроводов при аномальных режимах системы электроснабжения	13
Асылханов К. К. Обеспыливание тракта топливоподачи на угольной ТЭС и угольных разрезах	18
Ичев В. А., Умурзакова А. Д. Исследование работы электропривода ленточного конвейера при различных динамических характеристиках	25
Ичева Ю. Б., Мамедов А. А. Исследование экологического влияния отходов при добыче и переработке сырья фосфорной промышленности	33
Ичева Ю. Б., Нурмаганбетова Б. Н. Исследование характера поведения глины при повышенных температурных режимах.....	36
Ичева Ю. Б., Кукало Л. И., Холодова Г. М. Развитие модульно-рейтинговой системы обучения в классификационной схеме педагогических технологий	40
Каирбекова Б. Д., Айтымова А. К. Психолого-педагогические основы формирования диалогической речи: специфические признаки	42
Олофинская В. Ю., Колесниченко Н. Ю. Исследование резонанса напряжений	44
Колесниченко Н. Ю., Ярьс Е. А., Шорманова К. Ж. Разработка системы автоматического резервирования питания двух электрических нагрузок	47
Мурзагалиев М. Т., Колесниченко Н. Ю. Разработка электрической схемы цепей управления освещением жилого дома	50
Абылкасова Ж. Б. Тенденции развития процессов трудовой миграции в Кыргызстане.....	52
Покровский В. В., Колесниченко Н. Ю. Разработка электрической схемы по управлению подъемной платформой	58

Диба Т. В. Влияние корпоративной культуры на эффективность деятельности предприятия	60
Диба Е. Ф. Стратегическое управление изменениями	63
Остапенко И. И. Тенденция развития стандартизации бухгалтерского учета и аудита в условиях экономической интеграции стран СНГ (на примере Казахстана)	68
Остапенко И. И. Принципы формирования капитала предприятия	73
Остапенко Е. И. Стратегия ценообразования как инструмент конкурентной борьбы ..	77
Айжарикова А. К., Диба Е. Ф. Управление малым и средним бизнесом в промышленности РК в условиях их государственной поддержки.....	81
Игнатова А. С., Диба Т. В. Устойчивое развитие предприятий на основе формирования системы превентивного управления кризисными ситуациями	83
Ломакина Д., Абылкасова Ж. Б. Создание интернет-магазина	85
Остапенко И. И., Блялова А. Управление денежными средствами	88
Остапенко И. И., Окапова А. Т. Особенности затрат как объекта управления	91
Жаныбеков А. Е., Диба Е. Ф. Методы диагностики профессионально важных качеств менеджеров	94
Ичева Ю. Б., Мамедов А. А. Исследование токсичных компонентов влияющих на жизнедеятельность человека и окружающую среду.....	97
Мамедов А. А. Исследование конструктивных особенностей пылеулавливающих устройств в черной металлургии	101
Mamedov A. A., Itschewa J. B., Komarov A. B. Die senkung der emissionen in die atmosphäre in der konverterproduktion	104
Камбаров Ж. К., Серьянова А. С. Применение физических методов обработки воды для уменьшения коррозии паро-водяного тракта и повреждений поверхностей нагрева на АО «Станция ЭГРЭС-2».....	108
Серьянова А. С., Камбаров Ж. К., Габдуова Б. Е. Оптимизация температурного режима пруда – охладителя на станции «ЭГРЭС-1»	112
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б. Объемно-планировочная компоновка домов по типу казахстанский квадрохаус.....	117
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б., Касенова А. Оценка эффективности устройства щелевого фундамента в сопоставлении с традиционными технологиями. 122	
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б. Способ повышения прочности и водостойкости конструкций из грунтовых материалов	126
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б. Стены из грунтовых материалов	130

Амиртаева М. Х., Каукенова А. Т., Мадиярова А. Т., Омарханова А. Н., Шайзадинова А. А. В. И. Даль как лексикограф	134
Кабдрахманов Б. Б. Язык делового общения как составляющая профессиональной компетенции специалиста	140
Быстрова С. В., Кожамжарова М. К., Бегайдар С. С., Шайхин Р. А. Структурно-параметрическая оптимизация регулятора системы автоматического регулирования	142
Пак В. Г. Искусственный интеллект. Перспективы развития.....	147
Кожамжарова М. К., Кыдырбаева А. Б. Сравнительный анализ реляционных и многомерных баз данных	152
Кожамжарова М. К., Быстрова С. В., Кыдырбаева А. Б., Билялов А. М. Внедрение платформы с машинным обучением, blockchain и искусственный интеллект в образовательный процесс	156
Кыдырбаева А. Б., Кожамжарова М. К., Муқырбаев К. С. Современные подходы к проблеме инклюзивного образования лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	159
Курманова Б. Т., Каиржанова Д. О., Абсалямова А. Ж., Крылова А. Р. Информационные системы в управлении проектами.....	161
Кожамжарова М. К., Кыдырбаева А. Б. Интегрирование информационных технологий в учебный процесс с учетом инфраструктуры образовательного заведения	164
Кожамжарова М. К., Кыдырбаева А. Б., Дьякова И. Н., Молдахметова А. Формирование мотивации к обучению у младших школьников на уроках информатики	167
Сейтканов С. С., Бегайдар С. С. Практическое использование самонастраивающих систем и самонастраивающих алгоритмов – в области автоматизации и управления .	170
Сиваракша Д. М., Макитова Г. Ж. Основные правила экологоориентированного образа жизни.....	173
Курманова Б. Т., Каиржанова Д. О. Технология визуализации и ее применение в электронном учебном издании.....	175
Унайбаев Б. Ж., Кайназаров А. С., Кайназарова А. С. Возможность использования теплового насоса для обогрева «Жилого дома для молодой семьи»	178
Сафаров Б. Г. Оценка и факторный анализ внешнеэкономической деятельности регионов Республики Таджикистан	184
Амержанова Д. А., Бутырская Т. Современные тенденции и подходы к образованию в XXI веке	190

Амержанова Д. А., Шаймагамбетов А. А. Оценка текущего состояния занятости населения.....	195
Рахешева А. Б., Босняков Р. И. Неравномерное развитие регионов Казахстана	198
Амержанова Д. А., Асылбекова Д. Б. Современные подходы в менеджменте: клиентовладение и мотивация	201
Амержанова Д. А., Лапотько А. В., Бажунаишвили М. О., Анарбаева Д. Р. Зарубежный опыт повышения финансовой грамотности населения.....	204
Унайбаев Б. Б., Шегай В. М., Нурмухамбет А. А., Мажитов Н. С., Кудайкулов С. К. Малозатратный дом	207
Sakanov K. T., Iskuzhanova D. F. Mortar mixes based on local and organic materials.....	211
Bazarov V., Kaldanova V. The study of mechanical properties of soils in the triaxial devices.....	214
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. А., Ескендинова В. Р. Конструктивно-технологическое и архитектурно-планировочное обоснование новой технологии возведения дешевого дома для молодой семьи.....	216
Kambarov J. K., Komarov A. W., Shormanova K. Zh. Der zustand und die perspektiven der entwicklung der Windenergie in Kasachstan und in Deutschland.....	225
Миков А. Г., Камбаров Ж. К., Уткин О. В., Гольцвард А. А., Адыкалыков Д. Т., Амелин А. А., Тыштыкбаев М. Ш. Установка для моделирования способов подключения к трубе гидро-золоудаления тепловых электростанций.....	229
Миков А. Г. Теоретическое обоснование способа подключения опытной установки по выделению микросферы из водно-зольного потока без арматуры на трубе гидрозолоудаления тепловых электростанций.....	231
Aymetov A. A., Sakanov K. T. Self-sealing cement concrete - an effective way to improve the quality of construction.....	236
Унайбаев Б. Ж., Асыллова К. Б., Кадырбекова К. К. Дуальная форма обучения в ЕИТИ им. академика К. Сатпаева.....	238
У-Дын-Жин Н. В., Новикова Р. Н., Совет Е. Б. История физики и технический прогресс.....	244
Такибай Ш., Асыллов А. Б., Саканов К. Т., Сунжидмаа Д. Исследование характеристик золы тепловых электрических станций для использования в составе ячеистого бетона.....	246
Унайбаев Б. Ж., Кайназаров А. С., Асыллова К. Б. Пути решения проблемы затратной застройки территорий, сложенных засоленными грунтами	249
Пустогачев В. А., Унайбаев Б. Ж., Асыллова К. Б. Укрепление грунтового основания вертикальными армирующими элементами устраиваемыми методом раскатки	254

Адимова К. Б., Айтимова Ж. К. Инклюзия – траектория развития гуманистического общества.....	259
Бабатаева А. М. Сапалы білім арқылы оқушының сын тұрғысынан ойлау қабілеттерін дамыту	262
Семенова Г. А. Пути повышения финансовой грамотности обучающихся.....	264
Байгожина А. Е., Кошерова К. К., Тезекбаева Г. А. Рухани жаңғырудың талабы – бәсекеге қабілетті мамандарды қалыптастыру.....	267
Байгожина А. Е., Кошерова К. К., Тезекбаева Г. А. Полиязычие – основа модернизации	272
Өтеубаев М. Т. XX ғасырдың 50-80 жылдарында Қазақстанның оқу-ағарту кеңістігіндегі тіл мәселелері: тарихи көзқарас.....	278
Тезекбаева Г. А., Лапотько А., Бажунайшвили М. О. Культура речи современной молодежи.....	280
Кебина Н. А. Информация и информационное общество в Республике Казахстан перед глобальными вызовами	285
Калиева А. Б., Берикханова Г. Е. Студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыруда web-технологияларды қолданудың әдістемелік моделі	288
Рахишева А. Б. Перспективы экономического роста Казахстана.....	290
Болатова А. Б., Кайназаров А. С., Ерназаров М. М. Параметры междуэтажных целиков при разработке наклонных рудных залежей нисходящей слоевой системой разработки.....	293
Бровко И. С. Перспективы применения смесей из разных видов грунта при устройстве искусственных подушек под зданиями и сооружениями	295
Бровко И. С., Ибрагимов К. И., Унайбаев Б. Ж. О трактовке нормативными документами методов оценки качества искусственных оснований.....	297
Бровко И. С., Байболов К. С., Артыкбаев Д., Унайбаев Б. Ж. Рекомендации по устройству буронабивных свай торгового комплекса.....	300
Бровко И. С., Унайбаев Б. Ж. Опыт устройства двухслойного искусственного основания для предотвращения затопления подземных помещений зданий	302
Бровко И. С., Ибрагимов К. И., Сыздыков С. И., Касымбекова Х., Унайбаев Б. Ж. Результаты исследований влажности и плотности скелета уплотненного суглинка на строительном объекте г. Шымкент	304
Бровко И. С. Опеределение максимальной плотности гравийно-песчаного грунта в лабораторных условиях	306

Бровко И. С. Негативные последствия взаимного влияния свайных фундаментов и их неравномерного нагружения при эксплуатации силосов	308
Бровко И. С. О необходимости разработки метода регулируемого выравнивания кренов высотных зданий	311
Бровко И. С., Дуйсенбеков Б., Абдикулов М. Результаты натурных испытаний железобетонных конструкции каркаса, работающих в составе здания	313
Бровко И. С. К вопросу раздельного учета работы боковой поверхности и подошвы ФВК	316
Дуйсенбеков Б. К., Токмуратов А. М. Некоторые вопросы расчета пологих оболочек положительной гауссовой кривизны в зданиях и сооружениях Республики Казахстан	318
Ибрагимов К., Бровко И. С., Байболов К. С., Байдилла И. О., Унайбаев Б. Ж. Влияния плотности на характер деформации и несущей способности грунтов и материалов	320
Карабаев М., Ибрагимов К., Бровко И. С., Байдилла И. О., Кульманов С. Расчетные исследования НДС грунтового основания здания театра	323
Филатов А. В., Гельманова З. С., Пак О. К., Калданова Б. О. Подготовка специалистов с набором компетенций и навыков, отвечающих евростандартам	324
Гельманова З. С., Петровская А. С., Пак О. К., Гаджиева С. Н. Ресурсы для мониторинга и измерения, необходимые для обеспечения надежных результатов.....	327
Гельманова З. С., Петровская А. С., Пак О. К., Силаева Т. О. Управление рисками - неотъемлемая часть хорошей практики менеджмента и корпоративного управления. 330	
Базаров Б. А., Унайбаев Б. Б., Конакбаева А. Н., Сайфуллина А. Р. Метод конечных элементов в геодезии.....	332
Базаров Б. А., Конакбаева А. Н., Абдюсупов А. Г., Базаров А. Б. Моделирование работы биконических фундаментов в условиях подрботки.....	334
Конакбаева А. Н., Базаров А. Б. Модельные исследования усеченных конических фундаментов	337
Кузьмичев С. С., Бозшалова Л. Т., Мезенцева А. В. Обследование дымовой трубы № 1 ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау»	339
Филатов А. В., Кузьмичев С. С. Обследование технического состояния железобетонных труб промышленных объектов	342
Мезенцева А. В., Кузьмичев С. С., Коенен Е. В. Создание предварительного напряжения в трубчатых элементах с помощью НРС-1.....	344
Мезенцева А. В., Кузьмичев С. С., Коенен Е. В. Гуманитарная подготовка студентов в высшем техническом учебном заведении.....	347

Секербаева А. Б. Ультразвук. Основы теории распространения ультразвуковых волн.....	349
Секербаева А. Б. Ультразвуковые анемометры. Методы испытаний при измерениях средней скорости ветра.....	353
Оразова Д. К., Бейсембаев А. Т. Геологические исследования и проектирование фундаментов ветровых энергетических сооружений.....	356
Жалгасулы Н., Когут А. В., Исмаилова А. А. Технология переработки некондиционного угольного сырья.....	357
Пимонов А. Г., Глебов В. В., Глебова Е. А. Алгоритмическое и программное обеспечение восстановления пропущенных наблюдений в массивах данных.....	363
Ауезова З. Т., Ауезова К. Т., Тажибекова К. Б. Управление маркетингом на предприятии горной промышленности.....	366
Ауезова К. Т., Каркинбаева Ш. И., Тажибекова К. Б. Современное состояние взаимодействия органов исполнительной власти со средствами массовой информации в Республике Казахстан.....	368
Ауезова К. Т., Тажибекова К. Б., Набиева М. Т. Индустриалды-инновация негізінде аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуын жетілдіру.....	371
Тажибекова К. Б., Ауезова К. Т., Набиева М. Т. Аймақтағы әлеуметтік саланың дамуын басқару.....	373
Саркенов Б. Б., Балбекова Б. К. Уточненные данные по теплоте и температуре кипения индия.....	376
Высоцкая Н. А., Кабылбекова Б. Н., Джаксылыкова Р. Б. Химические промывные растворы для удаления накипных отложений в трубах систем теплоснабжения.....	379
Адимова К. Б., Мухамбетова З. К. Использование мнемотехники для развития связной речи.....	382
Титова А. Н., Канаева Т. А. Применение концепции «бережливого производства» в строительстве.....	384
Кряжева Т. В., Досетова Г. Ж., Шынбергенова К. Т., Максютин Л. А. Исследования Лисаковских железных руд.....	389
Суюрова Р. К., Закирьянова Ж. Д., Жаксылық Б. М., Шайзадинова А. А., Нурмаганбетова Б. Н. Исследование получения брэкса.....	398
Рабат О. Ж., Абсаметов Д. М. Оценка эффективности создания инфраструктуры придорожного сервиса.....	399
Рабат О. Ж., Рабатов Г. Ж. История развития и анализ конструкции барьеров безопасности автомобильных дорог.....	401

Рабат О. Ж., Ли С. В., Салманова А. Н. Производительность дробильной машины со сложным движением рабочих органов.....	404
Хамметова Ж. Н., Джекибаева Д. С., Кожикова Н. Геоэкологические проблемы разработки карьеров полезных ископаемых.....	408
Абеуова А. А., Еламанов А. Б. Условия безопасной эксплуатации буксовых узлов ..	412
Титова А. Н. Система Кайдзен и примеры применения ее методов на предприятии ..	415
Ичева Ю. Б., Харченко С. П., Кульжанова А. С. Совершенствование аспирационной установки в горно-добывающей промышленности	421
Медовикова Е. А. Актуальность проблемы психолого-образовательного сопровождения развития личности студента в современных условиях	424
Мороденко Е. В. Портфолио студента как важный фактор трудоустройства в современных условиях.....	427
Михеев Д. Н., Бисагалиева Х. В. Организация и осуществление государственного регулирования в области промышленной безопасности в Европейском союзе	429
Михеев Д. Н. Понятие промышленная безопасность опасных производственных объектов в Российской Федерации.....	432
Михеев Д. Н. Организация государственного регулирования в области промышленной безопасности в Северной Америке.....	434
Михеев Д. Н., Болоткина Ю. А. Административно-правового режима промышленной безопасности опасных производственных объектов: понятие и сущность.....	437
Михеев Д. Н., Ирицян С. В. Обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов в Российской Федерации: правовые основы	439
Михеев Д. Н., Клиппель Ю. В. Принципы административно-правового режима промышленной безопасности опасных производственных объектов в Российской Федерации	442
Михеев Д. Н., Фетисова А. А. Государственное управление в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов в Российской Федерации	444
Малышева А. В., Шарипова Н. Ф., Боталов Д. К. Банковские карты в современном мире	447
Малышева А. В., Заббаров Д. К вопросу о социально-правовой защите прав и свобод граждан РФ	451
Малышева А. В., Карапетян К. С., Кожевникова П. И. Денежное обращение и проблема стабильности российской экономики	455
Малышева А. В. Особенности гендерного дисбаланса в современном мире	457

Малышева А. В., Усольцев И. А. Причины возникновения ДТП (на примере Прокопьевского района).....	460
Хакимов Т. Т., Кононов М. А., Заббаров Д. И. Ожирение – глобальная проблема 21 века	467
Малышева А. В., Хакимов Т. Т., Кононов М. А. Выборы – это право или обязанность?	469
Семенова О. С., Данилова А. С. Особенности студенческой жизни в России и США	471
Нуспеков Е. Л., Сакауова А. Е., Абеуова А. А., Ибраева С. Ж., Умарова Б. А. Колебание системы «ротор-жидкость-фундамент» установленных на подшипниках скольжения.....	474
Нуспеков Е. Л., Сакауова А. Е., Абеуова А. А., Ибраева С. Ж., Умарова Б. А. Устойчивость колебаний роторных систем (система ротор – жидкость – фундамент)	479
Сарыбаев А. З. Банковская система в экономике	485
Умарова Б. А., Авугамилова А. К. Метод ABC в логистике	488
Умарова Б. А., Бисембай А. Е. Логистика как инструмент управления производством	492
Умарова Б. А., Елсов А. Е. Транспорт нового поколения	495
Дайнова Ж. Х., Важничий М. Оценка и анализ транспортных средств высокой проходимости	500
Абылкасова Ж. Б., Мустафина А. Е., Накебай Г. Е. Влияние интеграционных процессов на развитие экономики Казахстана.....	507
Михайлиди И. И., Максимюк А. В. Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ).....	511
Сакауова А. Е., Дрыгин И. И. Обоснование усовершенствования систем технического обслуживания и ремонта	514
Ибраева С. Ж., Жук М. И., Ибраев С. М. Требования к новым воздухораспределителям	516
Жексекенов Е. Ж., Ташмуханбетов С. Б. Сайклинг – система тренировок на велотренажерах.....	518

Научное издание

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Сборник трудов Международной
научно-практической конференции

Издано в авторской редакции

Ответственный за выпуск: Е. Ю. Пудов
Компьютерная верстка: О. А. Клаус, К. К. Прохорова

Сверстан в филиале КузГТУ в г. Прокопьевске,
653039, Кемеровская область, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а

Подписанов печать 07.05.2018 г. Печать офсетная. Формат 60x84 1/8
Объем 66,9 п. л. Заказ № 278 Тираж 300 экз.