

**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.
и 60-летию города Экибастуза*

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

*Сборник трудов Международной
научно-практической конференции*

Экибастуз 2017

УДК 378+001
ISBN 978–5–9907663–9–6

Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Экибастуз: изд-во филиала КузГТУ в г. Прокопьевске, 2017. – 503 с.

Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, состоявшейся 15-16 мая 2017 в г. Экибастуз и посвященной:

- Основателю ЕИТИ им. академика К. Сатпаева д. ф-м. н. академику АПН Казахстана Марденову М. П.
- 60-летию города Экибастуза

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 978–5–9907663–9–6

© Екибастузский инженерно-технический институт
имени академика К. Сатпаева, 2017
© Филиал Кузбасского государственного
технического университета в г. Прокопьевске, 2017

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!



От имени Екибастузского инженерно-технического института им. академика К. Сатпаева поздравляю Вас с открытием МНПК «Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве».

Проведение данной международной конференции призвано создать благоприятную атмосферу для открытого диалога представителей органов власти, науки, бизнеса и финансовых структур, наметить путь 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, но и обеспечиваем высокий уровень их экспорта.

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

Добыча угля в мире растет быстрыми темпами. Лидерами этого процесса являются США, Китай и Индия. Россия и Казахстан не должен отставать в этом процессе. Дальнейшее развитие угольной промышленности будет направлено на разработку и внедрение новых наукоемких технологий. При этом мы должны идти в ногу с лучшими достижениями мировой науки, опираясь на них.

Общемировые экономические кризисные явления обострили ситуации в сфере занятости и особенно в моногородах, к которым относится Экибастуз и Прокопьевск. Поэтому Правительства Казахстана и РФ уже давно приступили к созданию программы альтернативных рабочих мест.

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 (инновационная) экономика, 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 новой технологии или продукции. Для формирования ИТЦ и успешной работы нужны результаты научных исследований

в виде конкретных материалов, устройств, конструкций, методов, способов, технологий, которые, как правило, создаются НИИ, вузами, научными центрами и исследовательскими лабораториями коллективного пользования. Кроме результатов НИР для функционирования инновационных структур необходимы предприятия, заинтересованные в изготовлении и выпуске инновационной продукции. Очень важен спрос на наукоемкую продукцию. В деле создания инновационных структур большая роль принадлежит государственным органам, так как, без государственной поддержки, особенно на первоначальном этапе, такие структуры практически не выживают.

Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К.Сатпаева имеет более 20-летний опыт в сфере исследовательской и образовательной деятельности. Институт обладает огромным потенциалом для решения научных и производственных задач, востребованных в различных отраслях экономики. В инновационно-технологическом центре при институте задействовано 5 докторов, 45 кандидатов и 11 магистров наук, которые ведут экспериментальные и теоретические исследования по различным приоритетным научным направлениям.

Среди прикладных НИР основными для института 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 (Научный 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.).

6. Брикетирование экибастузского угля без связующего. (Научные руководители направления к. т. н., проф. Миков А. Г., к. т. н., проф. Камбаров Ж. К.). Оптимизация способа вскрыши на открытой разработке пологих и пологонаклонных 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. Дешевый дом для молодой семьи (Научный руководитель: к. т. н., доцент Унайбаев Б. Б.) и др.

Целью проведения настоящей конференции является ознакомление широкого круга предприятий и организаций Экибастузского и Кузбасского регионов и его властных структур с научно-практическими разработками ученых и преподавателей ЕИТИ им. академика К. Сатпаева и КузГТУ им.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 новых инновационных проектов во благо процветания наших стран.

ЕИТИ им. акад. 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.

Конференция «Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве» посвящается памяти Президента ЕИТИ им. академика К. Сатпаева, д. ф.-м. н., академика АПН Казахстана Марденову М. П., основателю нашего вуза.

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

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

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

**РОЛЬ ЛИЧНОСТИ: ПАРАДОКСЫ УСКОЛЬЗАЮЩЕГО БЫТИЯ
(ПАМЯТИ СОЗДАТЕЛЯ ЕИТИ АКАДЕМИКА М. П. МАРДЕНОВА)**

Н. А. Кебина

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

***Аннотация:** В статье анализируются проблемы понимания роли личности и исторической памяти как компоненты бытия на примере деятельности основателя ЕИТИ М. П. Марденова. Рассматриваются вопросы передачи новым поколениям студентов традиций, заложенных М.П. Марденовым, а также значимости сохранения преемственности и продолжения его дела.*

***Ключевые слова:** личность, личностные качества, педагог, саморазвитие, творчество, роль личности в культуре.*

***Annotation:** The article analyzes the problems of understanding the role of the individual and historical memory as a component of being by the example of the founder of the EETI – M. P. Mardenov. The issues of transferring traditions to the new generations of students, laid down by M.P. Mardenov, as well as the importance of adherence to continuity and continuation of his work.*

***Key words:** individual, personal qualities, teacher, self-development, creativity, the role of personality in culture.*

Человек уходит из жизни, мы все знаем о боли потери. Человек умирает, а его бытие ускользает. Что остается? История зачастую ограничивается фактами. Но значимость жизни, понимание роли личности – это сфера скорее духовного постижения. Она должна касаться роли отдельных личностей, с их особенностями, талантами, зависимостью от социальных условий, страны и эпохи. В развитии культуры отдельные люди имели и продолжают сохранять несравненно большее значение, чем в общей социально-экономической и политической истории человечества... М. П. Марденов относится к таким людям. Два года прошло с тех пор, как Марат Пазылович ушел из жизни. В очередной раз я пытаюсь рассказать не о канувшем в лету философе, жившем до нашей эры, черты которого скрыты в веках, а о нашем современнике, человеке, которого сегодня помнят тысячи выпускников, коллег, друзей, родных. Он совсем близко от нас – это основатель Екибастузского инженерно-технического института имени К. И. Сатпаева – Марат Пазылович Марденов. Хочется надеяться, что о нем и его заслугах будут наконец-то написаны достойные книги. Обращение к жизни и деятельности таких передовых людей – очень важный фактор в развитии общества, а их жизнеописание является необходимостью, при помощи которой постигается ускользающее бытие. Если мы не остановим мгновенья, не восстановим их, то всегда есть опасность, проходит бытие, а если оно просто пройдет мимо, его не будет. У него не будет будущего, а значит и нынешние и последующие поколения потеряют в своем настоящем и будущем нечто важное, значимое, истинное. Задача живущих сделать все, чтобы истина ускользающего бытия не исчезла, осталась в памяти, в делах живущих.

Личность играет важную роль в жизни любого общества, личность – организатор образования важна вдвойне. Именно ему педагогу-организатору предоставляется возможность стать наставником для будущих поколений, определять направления развития личности. Это умение владеть приемами артистизма, речью, ритмом и постановкой голоса, мимикой и жестами, находить в беседе тот тон и язык, который даст возможность го-

ворить с такими разными учениками. Просто говорить, а убеждать, влиять, вести за собой, учиться обучая, – это уже мастерство педагога. А сейчас – лишь добавлю несколько штрихов к портрету М. П. Марденова.

Марденев был среднего роста, очень живой, подвижный, энергичный, с умным, чуть ироничным взглядом человека, который знает о тебе, о жизни все.... Он был часто озабочен, но вопросы, касающиеся работы решал быстро, принимая единственно правильное решение. Его одной фразы, иногда жеста было достаточно, чтобы примирить или утихомирить враждебные группировки (бывали у нас и такие). Время необратимо, но есть память и она помогает остановить время человеческой жизни. Биография М. П. Марденова – это конкретизированная в одном человеке история нашей страны, капля в океане, но ведь и океан, и капля отражают солнце. М. П. Марденев всегда был чуть впереди, обгоняя своё время. Он всегда справедлив, мягок, деликатен, интеллигентен, умел видеть главное, мог одной фразой снять напряжение, решить любую задачу. Он не был простым человеком, но был очень тактичен, обходителен, бережно относился к людям независимо от занимаемой должности. Прекрасно знал свое дело. И главное – у него была идея. Всё, что я узнала о нём, убеждает меня, укрепляет в понимании того, что – это личность, соотносимая с идеалом Человека, Руководителя. Я очень хотела бы, чтобы таким людям, как М. П. Марденев принадлежало будущее.

Педагог должен быть самостоятельным, свободным творцом, который сам всегда в движении, в поиске, в развитии. Проблема взаимоотношения личности, культуры и творчества нашла свое отражение в трудах Н. А. Бердяева. Рассматривая глобальный вопрос взаимодействия цивилизации и культуры, он считал, что цивилизация в известном смысле старше и первичнее культуры: цивилизация обозначает социально-коллективный процесс, а культура более индивидуальна, она связана с личностью, с творческим актом человека. В том, что культура создается творческим актом человека. Рефлексивность, гуманизм, направленность в будущее и ясное понимание средств, необходимых для профессионального совершенствования и развития личности, являются характерными свойствами интеллектуальной компетентности М. П. Марденова.

Саморегуляция как волевое проявление личности раскрывает природу и механизм таких профессиональных черт личности учителя, как инициативность, самостоятельность, ответственность и др. Педагогическое творчество, как правило, совершается в условиях открытости, публичности деятельности; реакция класса может стимулировать учителя к импровизации, раскованности, но может и подавлять, сдерживать творческий поиск. Основное содержание деятельности руководителя составляют взаимоотношения с людьми, поэтому к личности организатора предъявляются особые требования, так как необходимо умение общаться с целым коллективом. Имея в качестве цели развитие человека как синтез всех богатств человеческой культуры, личность работает на будущее. Я очень хотела бы, чтобы таким людям, как М. П. Марденев принадлежало будущее.

Каждый педагог – это личность, которая играет важную роль в образовательном процессе. Профессия педагога требует от него всесторонних знаний, душевной безграничной щедрости, мудрой любви к детям. Л. Н. Толстой писал о том, что, если учитель имеет только любовь к делу, он будет хороший учитель. Если учитель имеет только любовь к ученику, как отец и мать, он будет лучше того учителя, который прочел все книги, но не имеет любви ни к делу, ни к ученикам. Если учитель соединяет в себе любовь к делу и ученикам, он совершенный учитель. В этом контексте Марат Пазылович был совершенен.

Вспоминаю последнюю встречу с Маратом Пазыловичем в столовой ЕИТИ во время празднования 20-летия института. Марат Пазылович не смог прийти в городской дворец культуры после тяжелого перелета, уже неизлечимо больной, но не встретиться с коллективом, который он создал, он не мог. Он человек слова, человек дела, произнес свою последнюю публичную прощальную речь. Как ни странно, не было ни

камеры, ни фотоаппарата, чтобы запечатлеть этот важный момент для потомков. Поэтому довольствуйтесь пересказом. Внешне Марата Пазыловича было трудно узнать – он сильно похудел, изменился даже голос, но чем больше он говорил, тем больше он становился похож на себя прежнего – уверенного, самодостаточного, умеющего найти выход из любой ситуации, решить любую задачу, покорить любую вершину. Он никогда не был сторонним наблюдателем. В эти короткие секунды своей последней речи он попытался поместить всю его жизнь, боль неудач и радость побед и мощную благодарность людям, которые рядом, и которые далеко. У всех, кто слушал Марата Пазыловича в тот момент, были слезы на глазах – слезы беспомощности и безысходности, от ощущения, что никто не властен ничего изменить и остается только верить в какое-то чудесное исцеление этого человека. Тогда в 2014 каждый верил в это. А Марат Пазылович говорил, как удивительно ему везло на хороших людей, как в лихие 90-е удалось создать ЕИТИ, и как все к кому он обращался, его искренне поддерживали. Как надо ценить время, особенно в молодости, когда кажется: всё ещё впереди, все ещё успею... Он отметил: «Я люблю молодёжь. У меня только одно увлечение, только один вид отдыха – это работа. Дело живет дольше людей. И от вас зависит, будет ли жить дело моей жизни. И мне кажется, каждое поколение должно передать следующему за ним не только найденные факты, не только свою строчку в Книге Знаний, но и часть своей души, кусочек своей радости и своего счастья, даже горький глоток из чаши разочарований, которую дала испить тебе судьба...».

История в нашем понимании – это наука фактов, но история жизни человека не мыслима без идеи. Она обусловлена этапами жизненного пути, генным кодом, одаренностью или талантом, зависимостью от социальных условий, страны и эпохи. Так уж получается, что отдельные люди играют несомненно большую роль в развитии культуры, потому что они шли в ногу со временем, были истинными творцами своей судьбы, могли совершать поступки наперекор или вопреки судьбе и отличались ответственностью. Это передовые люди своего времени – одним из таких людей был М. П. Марденов.

Секция 1
ГОРНОЕ ДЕЛО И МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 622.016

**УЧЕТ ВЛИЯНИЯ ВЕСА ОБОРУДОВАНИЯ НА НАПРЯЖЕННОЕ
СОСТОЯНИЕ ОБДЕЛКИ ТОННЕЛЯ МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ**

С. В. Анциферов, О. А. Тормышева, В. Г. Дворянкин
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», г. Тула

***Аннотация:** на основе математического моделирования совместной работы массива грунта и обделки тоннеля мелкого заложения разрабатывается аналитический метод определения ее напряженного состояния с учетом влияния веса массивного оборудования, размещенного внутри тоннеля.*

***Ключевые слова:** математическая модель, теория упругости, обделка, тоннель, напряженное состояние, расчет.*

***Annotation:** on the basis of mathematical modeling of the joint work of the soil massif and lining of the tunnel of shallow ground, an analytical method for determining its stress state is developed, taking into account the influence of the weight of the massive equipment located inside the tunnel.*

***Key words:** mathematical model, theory of elasticity, lining, tunnel, stress state, calculation.*

Строительство и эксплуатация тоннелей требуют учета, помимо постоянных нагрузок – собственного веса грунта (горного давления) или гидростатического давления, особенностей статической работы их обделок, связанных с длительным или кратковременным действием значительных внутренних нагрузок. Они обусловлены весом проходческого и подъемно-транспортного оборудования, ленточных конвейеров и транспортируемого груза, усилиями от подъемных устройств, домкратов и расpirаемых в обделку механизмов, емкостей, размещенных внутри тоннеля.

При проектировании подземных сооружений находят широкое применение аналитические методы расчета обделок тоннелей, базирующиеся на рассмотрении взаимодействия подземной конструкции и окружающего массива грунта как элементов единой деформируемой системы, что позволяет использовать подходы и решения, принятые в механике сплошной среды.

Разработанные в Тульском государственном университете к настоящему времени аналитические методы позволяют производить расчет обделок тоннелей, в том числе – мелкого заложения, на основные виды постоянных статических нагрузок, для тоннелей глубокого заложения предложены методы расчета на действие локального давления от нагнетаемого за обделку связующего раствора при инъекционном укреплении пород, внутренних вертикальных нагрузок, обусловленных весом оборудования [1, 2, 3].

Метода расчета обделок тоннелей с учетом влияния земной поверхности на действие внутренней нагрузки, обусловленной весом расположенного в тоннеле технологического оборудования, до настоящего времени не имеется.

В основу разрабатываемого метода положено математическое моделирование формирования напряженного состояния обделки тоннеля, сооруженного в непосредственной

близости от земной поверхности, при наличии локально распределенной произвольно расположенной внутри тоннеля нагрузки, обусловленной весом массивного оборудования.

Для этого были использованы основные положения, базирующиеся на современных представлениях геомеханики и механики подземных сооружений о совместном деформировании подземной конструкции и окружающего массива грунта.

При постановке задачи учтены следующие основные факторы, оказывающие влияние на напряженное состояние обделок: глубина заложения тоннеля, размеры его поперечного сечения; влияние на напряженное состояние обделки тоннеля близко расположенной земной поверхности; характеристики поля начальных напряжений в массиве, обусловленных собственным весом грунта, а также давлением грунтовых вод; толщина обделки и деформационные характеристики ее материала; наличие локально распределенной внутренней нагрузки; реологические свойства грунта (ползучесть) в рамках линейной теории наследственной ползучести и отставание возведения обделки от забоя выработки [2].

Была выполнена постановка и получено строгое аналитическое решение плоской задачи теории упругости для линейно-деформируемой однородной изотропной полубесконечной среды, моделирующей массив грунта, ослабленной круговым отверстием, подкрепленным кольцом. Расчетная схема представлена на рис. 1. Материалы среды и кольца имеют различающиеся деформационные характеристики - модули деформации и коэффициенты Пуассона.

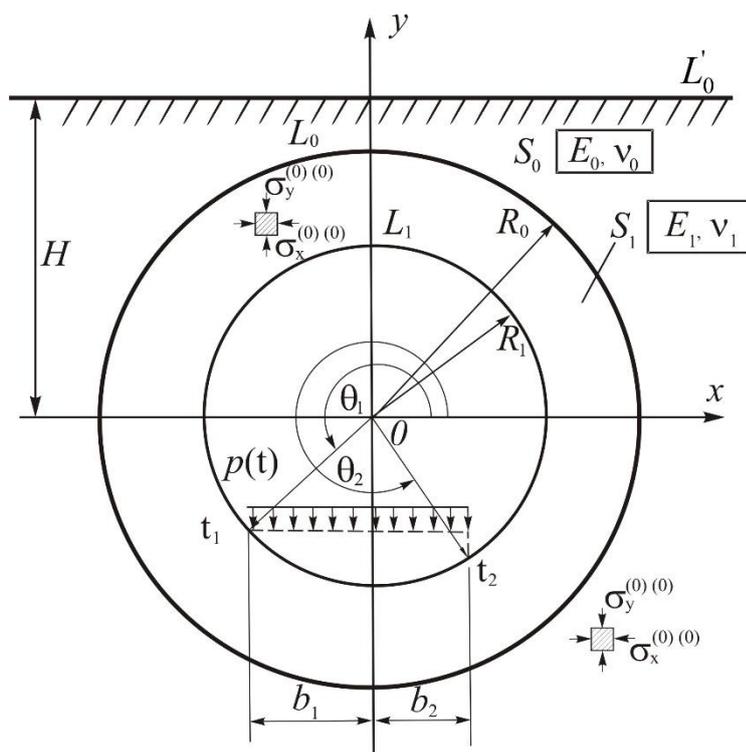


Рисунок 1. Расчетная схема задачи.

Граничные условия задачи отражают отсутствие нагрузки на прямолинейной границе, моделирующей земную поверхность, выполнение условий непрерывности векторов смещений и напряжений на линии контакта массива и кольца, а также наличие нормальной нагрузки на части внутреннего контура сечения кольца.

Для решения задачи использован метод комплексных потенциалов Колосова-Мусхелишвили, связанных с напряжениями и смещениями в рассматриваемых обла-

стях известными формулами [4]. Этот метод предусматривает переход к соответствующей краевой задаче теории аналитических функций комплексного переменного (ТФКП). Применяя математический аппарат ТФКП, включающий разложение в ряд Фурье, аналитическое продолжение комплексных потенциалов через границу полуплоскости, свойства интегралов типа Коши, удастся преобразовать граничные условия исходной задачи для полубесконечной среды к граничным условиям задачи о бесконечной плоскости, ослабленной круговым отверстием, подкрепленным кольцом. Для решения задачи использован оригинальный итерационный процесс, показавший хорошую сходимость.

Полученное решение положено в основу метода расчета обделок тоннелей на действие внутренней локально распределенной нагрузки, позволяющего в полной мере учитывать несущую способность грунта, и в ряде случаев использовать более экономичные, научно обоснованные проектные решения.

Список литературы:

1. Саммаль А. С., Анциферов С. В., Деев П. В. Аналитические методы расчета подземных сооружений: монография/ А. С. Саммаль, С. В. Анциферов, П. В. Деев. – Тула: Изд. ТулГУ. – 2013. – 111 с.
2. Анциферов, С. В. Метод расчета многослойных обделок параллельных тоннелей кругового поперечного сечения мелкого заложения: монография. – Тула: ТулГУ, 2014. – 298 с.
3. Саммаль А. С., Тормышева О. А. Методика оценки напряженного состояния обделок транспортных тоннелей при действии внутренних локальных нагрузок/Транспортное строительство, №7, 2013. - С.16-18.
4. Мухелишвили, Н. И. Некоторые основные задачи математической теории упругости/ Н. И. Мухелишвили. – М.: Наука, 1966. – 707 с.

УДК 622.7

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ

В. Г. Самойлик, А. И. Головин

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический Университет»,
г. Донецк, Донецкая Народная Республика

***Аннотация:** Рассмотрены основные особенности процесса производства ячеистых бетонов. Показана возможность использования в качестве кремнеземистых компонентов техногенных отходов. Определены основные требования, предъявляемые к качеству этих компонентов.*

***Ключевые слова:** ячеистый бетон, кремнеземистые компоненты, газообразователь, удельная поверхность, золы-уноса, отходы обогащения.*

***Annotation:** The main features of the process of production of cellular concrete are considered. The possibility of using technogenic waste as siliceous components is shown. The main requirements for the quality of these components.*

***Key words:** cellular concrete, siliceous components, gas generator, specific surface, fly ash, waste enrichment.*

Донбасс – это крупный промышленный регион, в котором насчитывается несколько тысяч крупных промышленных предприятий, производственно-промышленных объединений и предприятий топливно-энергетического комплекса, горнодобывающей, металлургической, химической промышленности, тяжёлого машиностроения, строительной отрасли, а также агропромышленного комплекса.

Несмотря на спад производства, в результате которого общее количество выбросов и сбросов существенно уменьшилось, нагрузка на биосферу Донбасса по-прежнему остаётся одной из наибольших в Европе.

Одним из путей улучшения экологической ситуации в регионе является переработка техногенных отходов. В данной статье рассмотрим возможность использования техногенных отходов при производстве ячеистых бетонов.

Ячеистый бетон – искусственный пористый строительный материал на основе минеральных вяжущих и кремнезёмистого заполнителя. Является одной из разновидностей лёгкого бетона. Изделия из ячеистого бетона используются практически во всех сферах строительной промышленности в качестве конструкционного и теплоизоляционного материала. Он прекрасно зарекомендовал себя во всех климатических зонах.

Ячеистые бетоны подразделяются по условиям твердения, по способу порообразования, по видам вяжущих и кремнеземистых компонентов [1].

По условиям твердения бетоны подразделяют на автоклавные (синтезного твердения) – твердеющие в среде насыщенного пара при давлении выше атмосферного; и неавтоклавные (гидратационного твердения) – твердеющие в естественных условиях, при электропрогреве или в среде насыщенного пара при атмосферном давлении.

По способу порообразования ячеистые бетоны подразделяют на газобетоны, пенобетоны и газопенобетоны. По видам кремнеземистых компонентов их подразделяют на бетоны, приготовленные на природных материалах: тонкомолотом кварцевом и других песках; бетоны, приготовленные на вторичных продуктах промышленности.

Т. е. техническими условиями на производство ячеистых бетонов предусмотрена возможность использования в качестве минерального наполнителя золы-уноса ТЭС, золы гидроудаления, вторичных продуктов обогащения, отходов ферросплавов и других.

Технология производства ячеистых бетонов предъявляет определенные требования к составу и физико-химическим свойствам входящих в них кремнеземистых компонентов.

Для того, чтобы определить эти требования, остановимся более подробно на особенностях процесса получения ячеистых бетонов [2].

При получении газобетона вяжущие и кремнеземистые компоненты перемешиваются с определенным количеством воды и ПАВ в газобетоносмесителе в течение 1-3 мин. Затем в смесь добавляется газообразователь, обычно это алюминиевая пудра, и перемешивание продолжается ещё в течение 3-5 минут для равномерного распределения пудры по объёму смеси. Если используется вибрационная технология, то перемешивание обеспечивается вибрацией аппарата.

Готовая смесь разливается по формам, где происходит её вспучивание. Твердение газобетона проводится автоклавным способом или неавтоклавным (в естественных условиях и тепловлажностная обработка). Автоклавирование осуществляется в специальном аппарате под давлением в 0,8-1,3 МПа и при температуре водяного пара в 175-191°C.

Полученные готовые изделия характеризуются достаточно высокой прочностью на сжатие, низкой плотностью и отличными теплоизоляционными свойствами благодаря пористости.

Главным наполнителем ячеистого бетона служит воздух. Очевидно, что с чем более тонкими и легкими материалами приходится сталкиваться пузырькам воздуха, тем больше их сохранится в конечном продукте.

Чтобы добиться как можно более высокой пористости, исходные компоненты должны иметь высокую дисперсность. С уменьшением размера частиц и их массы обеспечиваются более благоприятные условия для образования ячеистой смеси с равномерно распределенными воздушными порами, уменьшается опасность оседания смеси и нарушения ее структуры. Кроме того, с повышением дисперсности частиц кремнеземистого компонента значительно возрастает прочность ячеистого бетона.

В зависимости от требуемой средней плотности, условий тепловлажностной обработки и размеров получаемых изделий значения удельной поверхности исходных компонентов должно находиться в пределах 2500-5000 см²/г. Так как алюминиевая пудра и цемент уже находятся в достаточно измельченном состоянии, то это требование относится, в основном, к кремнеземистому компоненту. Т. е. в качестве кремнеземистого компонента целесообразно использовать техногенные отходы с высокой удельной поверхностью, которые уже соответствуют предъявляемым требованиям по крупности или могут им соответствовать после дополнительного измельчения.

Наиболее целесообразным является использование золы-уноса. Зола-унос от сжигания бурых и каменных углей имеет удельную поверхность в пределах 3000-5000 см²/г. Кроме того, в качестве кремнеземистого компонента, по-видимому, можно использовать золу из отвалов гидрозолоудаления и отходы из хвостохранилищ обогатительных фабрик. При неудовлетворительном их гранулометрическом составе в первую очередь необходимо будет проводить отсев крупных частиц. Если этого окажется недостаточно, то необходимо будет проводить их помол. Однако, учитывая высокую естественную дисперсность этих видов промышленных отходов, затраты на их измельчение должны быть минимальными.

Определённые требования предъявляются и к составу кремнеземистого компонента. Процесс набора прочности ячеистых бетонов происходит в результате взаимодействия гидроксида кальция и оксида кремния с получением двухосновных гидросиликатов. Поэтому для получения прочных ячеистых бетонов необходимо использовать техногенные отходы с содержанием кремнезёма не менее 45-60%.

Кроме того, качество ячеистого бетона зависит также от содержания в кремнеземистом компоненте примесей глины, слюды, а также сернистых и органических соединений. Примеси глины и ила, обладающие повышенным водопоглощением, могут вызывать появление трещин на поверхности изделий. Большое содержание в кремнеземистом компоненте сернистых и органических соединений, а также окислов щелочноземельных металлов (K₂O, Na₂O), содержащихся в слюде и полевоом шпате, препятствует нормальному течению процессов твердения вяжущих и взаимодействию их с частицами кремнеземистого компонента.

Следовательно, при выборе видов техногенных отходов, которые можно использовать в качестве кремнеземистого компонента при производстве ячеистых бетонов, особое внимание следует уделять его составу и естественной дисперсности. Проводимые на кафедре «Обогащение полезных ископаемых» ДонНТУ исследования породных отвалов и хвостохранилищ обогатительных фабрик дадут возможность определить наиболее подходящие для этих целей объекты. Успешная разработка этих техногенных месторождений позволит полностью или частично заменить кварцевые пески в составе ячеистых бетонов, существенно улучшить экологическую обстановку в Донбассе.

Список литературы:

1. ГОСТ 25485-89. Бетоны ячеистые. Технические условия. – М.: Издательство Стандартов, 1989.
2. Невский, В. А. Бетоны ячеистые / В. А. Невский. – Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. – 156 с.

ИЗМЕНЕНИЕ СХЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВСКРЫШИ НА РАЗРЕЗЕ МАЙКУБЕНСКИЙ

Ю. Ф. Кузнецов, М. Ж. Турсунов, О. С. Комок

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

***Аннотация:** Разработка слабонаклонных угольных пластов сопровождается большим объемом вскрышных работ со значительными транспортированиями на большие расстояния, и большими уклонами. Совершенствование схем транспортирования вскрыши с наименьшими мощностями тяговых агрегатов.*

***Ключевые слова:** перегрузка вскрышных пород, горнотранспортные варианты экскавации, технология вскрышных работ.*

***Annotation:** The development of weakly punctured coal seams is accompanied by a large volume of overburden work with significant transportation over long distances, and large slopes. Perfection of schemes of transportation of overburden with the least powers of traction aggregates.*

***Key words:** overburden overburden, mining transport options for excavation, overburden mining technology.*

Из существующих схем карьерного транспорта наиболее перспективной и экономичной является схема перемещения вскрышных пород поперек карьера в выработанное пространство. Для этого применяют мощные вскрышные экскаваторы типа ЭВГ или экскаваторы с гибкой подвеской ковша ЭШ с большими рабочими параметрами драглайнов.

При схемах с прямой перевалкой вскрыши драглайны практически не имеют конкурентов среди других типов горнотранспортного оборудования.

Использование в составе транспортных комплексов драглайнов традиционных конструкций позволяет существенно (до 30-40 м) увеличить мощность пород, отрабатываемых на один транспортный горизонт. Учитывая, что подъем пород с помощью канатов является наиболее экономичным, стремление увеличить высоту подъема материала таким способом приводит к поиску комбинированных схем, в которых драглайн по существу используют в качестве подъемного крана.

Отработка уступов нижним черпанием позволяет на основе использования драглайнов формировать достаточно гибкие транспортные схемы, позволяющие без существенных организационных осложнений осуществлять выборочную отработку блоков в одном уступе в заранее рассчитанной последовательности. Это обстоятельство позволяет оперативно вносить коррективы в организацию технологии отработки уступа при отклонении результатов качества предварительной подготовки фронта уступа или появления дополнительных сведений, или требований по структуре уступа, или изменению паспорта его отработки.

Однако область эффективного использования драглайнов ограничивается горно-техническими условиями месторождений.

При пологопадающих и наклонных залежах уменьшается возможная емкость первичного отвала, растет коэффициент переэкскавации, требуется увеличение линейных параметров машин, снижается их производительность.

Пути расширения сферы применения драглайнов при бестранспортных схемах за счет увеличения емкости ковша до 100-125 м³ и длины стрелы до 100- 125 м по существу уже исчерпаны.

Ведутся поиски технических решений по увеличению радиуса действия драглайнов за счет комбинации с консольными отвалообразователями с длиной консоли до 213 м или двухопорным мостом с отдельным отвалообразователем. Существенным осложнением при реализации варианта таких схем является необходимость предварительного дробления вскрышных пород перед подачей их на отвалообразователи.

Анализ тенденции развития экскавационной техники на вскрышных работах угольных разрезов позволил установить следующие положения.

1. Экскавационные машины непрерывного и цикличного действия большой единичной мощности при традиционном конструктивном исполнении к настоящему времени достигли предела технических возможностей и экономической целесообразности применения; дальнейший экстенсивный путь развития традиционных конструктивных схем машин за счет непосредственного увеличения линейных параметров и производительности (вместимости ковшей, скорости резания) не приведет к резкому росту производительности машин при одновременном снижении себестоимости продукции.

2. Каждый из существующих типов экскавационных машин обладает определенными достоинствами (так, например, многоковшовые цепные экскаваторы обеспечивают стабильный грузопоток при фронтальной отработке уступов, роторные экскаваторы позволяют обрабатывать отдельными по высоте слоями, драглайном можно обрабатывать уступ нижним копанием и обходить твердые включения в забое и т. п.). Поэтому эти достоинства необходимо сочетать при совершенствовании техники, соответствующим всем основным требованиям, продиктованным общей технологией и организацией отработки конкретного разреза.

3. Для повышения эффективности использования экскавационной машины большой единичной мощности необходимо при компоновке технологической схемы максимально исключить влияние характера и режима работы смежного транспортного и отвалообразующего оборудования.

4. Экскавационная машина нового типа не должна накладывать ограничений на технологическую схему производства вскрышных работ в части: диапазона климатических условий и физико-механических свойств пород, слагающих вскрышной уступ, возможного изменения высоты уступа, конфигурации фронта работ и способа его отработки (фронтально или блочно); организации и средств механизации добычных работ; способа размещения вскрытых запасов угля.

Прямое решение этих вопросов на базе машин существующих конструкций приводит к возрастанию линейных параметров экскавационного оборудования. Последнее в определенных пределах считается более предпочтительным, чем нарезка новых дополнительных транспортных горизонтов. В то же время увеличение линейных параметров сопровождается быстрым ростом массы экскаваторов. Так, масса драглайна возрастает пропорционально длине его стрелы в степени 1,65. Указанное обстоятельство накладывает существенные технико-экономические ограничения на предельные высоты уступов, обрабатываемых с одного горизонта. Это подтверждает целесообразность изыскания новых технических решений по совершенствованию конструкции экскавационной машины, линейные параметры которой были бы в меньшей степени связаны с высотой обрабатываемого уступа. Это решение может базироваться на имеющихся предложениях по созданию одноковшовых машин, разделенных на два самостоятельных модуля, связанных между собой канатами, несущими ковш. Отличие таких машин

от драглайна состоит в том, что головные блоки, несущие подъемные канаты, которые располагаются у драглайна на оголовке стрелы, здесь устанавливаются на надстройке отдельного самоходного модуля, что и позволяет сократить линейные параметры машины. Двухмодульные конструкции подъемно-транспортных машин известны еще со времен применения кабельных кранов. Причем пролеты и грузоподъемность не вызывала сомнений. При строительстве Красноярской ГРЭС использовались краны с пролетом 1100 м и грузоподъемностью 30 т. Скорость канатов диаметром 70 мм составляла 7,5 м/с. Общая масса такого кабельного комплекса составляла 2000 т, в т. ч. Опоры – 1300 т, оборудование 240 т и канатов – 103 т. Опираясь на Российский и мировой опыт создания двухмодульных машин с учетом специфических требований горных условий были разработаны конструктивно-компоновочные схемы машин нового типа и выполнена конкретная привязка их к условиям Кузбасса, КАТЕКа, Экибастузского и Шибаркольского месторождений.

Конструкция машин предусматривает:

- разгрузку экскавируемых пород перед модулем, устанавливаемом на кровле уступа;
- специальную схему подвески ковша, обеспечивающую его разгрузку на кровле разрабатываемого уступа.

Разгрузка экскавируемых пород перед модулем позволяет отказаться от переноса ковша над ним, а также от его поверхности в плане, что имеет место в других аналогах. Реализация этого принципа осуществляется за счет подъема блоков тяговых канатов на достаточную высоту, что позволяет образовывать перед модулем и забоем необходимую площадку для размещения отсыпаемого штабеля.

Основными принципами конструкции машин являются выполнение следующих требований:

- экскаватор должен содержать два самоходных неповоротных модуля, связанных канатами, несущими ковш;
- разгрузка экскавируемых пород должна осуществляться в штабель на кровлю разрабатываемого уступа в пределах площадки между модулем и забоем, для чего блоки тяговых канатов должны быть подняты на необходимую высоту;
- управление наклоном ковша при транспортировании, а также его опрокидывание при разгрузке должно осуществляться за счет перераспределения усилий между подъемными канатами.

В соответствии с этими требованиями разработана схема экскавационной машины, получившей название «экскаватор-билайн» (экскаватор двойной канатный). Экскаватор-билайн предполагается создавать в транспортном и транспортно-отвальном вариантах. В первом случае разгрузка производится на уровне кровли уступа (в штабель или в средства транспорта), во втором – порода вскрышного уступа передается непосредственно в отвал.

Конструктивные работы выполнены для экскаваторов-билайнов двух типоразмеров: ЭБГ-20/350 (транспортно-отвальный вариант с ковшом вместимостью 20 м³) и ЭБГ100/70 (транспортный вариант с ковшом вместимостью 100 м³, разгрузкой в штабель и высотой разрабатываемого уступа 70 м).

На рисунке представлено транспортирование вскрышных пород при малом угле падения пласта.

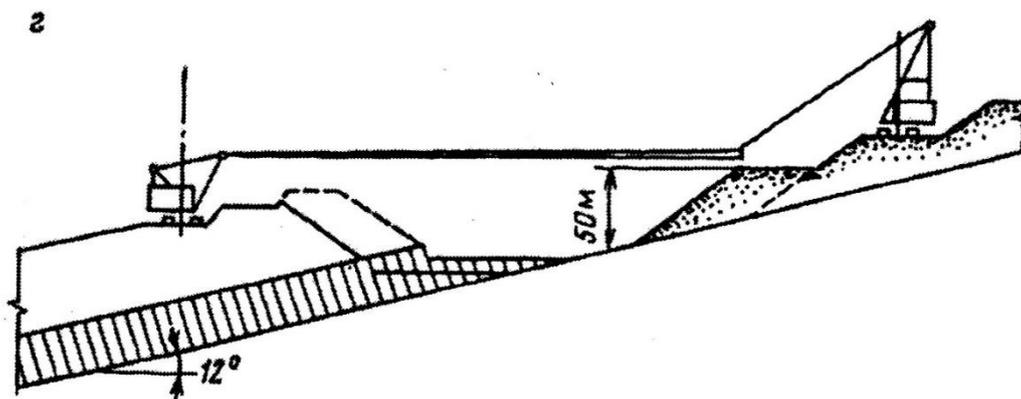


Рисунок 1. Предлагаемая схема работы экскаватора-билайна.

Авторами предлагается изменить структуру вскрышной техники на нижних горизонтах. Существующая буровая техника способна бурить скважины на глубину 60 м. Экскаватор-билайн ЭБГ-20/350-ГО может работать с перевалкой вскрыши во внутренний отвал на уступе высотой 50 м и даже немного больше. На верхнюю часть вскрыши можно установить другой экскаватор-билайн ЭБГ-100/70 с разгрузкой вскрыши перед первым модулем, а затем грузить в железнодорожные составы и перевозить вскрышу во внутренние отвалы. При такой схеме транспорта не требуются мощные тяговые агрегаты, так как при перевозке вскрыши движение происходит на малых уклонах.

Схема транспортирования вскрышных пород экскаваторами-билайнами имеет перспективу применения на разрезе Майкубенского месторождения, что позволит снизить нагрузку при перевозке вскрышных пород.

УДК 622.272:622.646

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДСКА-4М ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

В. А. Атрушкевич, А. В. Атрушкевич, А. О. Сальникова
Московский горный университет НИТУ МИСиС, Россия

Аннотация: Представлены разработанные и широко реализуемые технологии переработки продукции горных предприятий (дробления, классификации, усреднения, регулировки ситового состава, обезвоживания, погрузки, складирования, снижения зольности и влажности, сушки исходного материала) на базе комплексов ДСКА-4м. Предлагаемое инновационное техническое обеспечение позволяет горным предприятиям и компаниям-потребителям формировать и, в соответствии с колебаниями рынка, корректировать потоки продукции (уголь, гипс, графит, песок, известняк, бокситы и др.) с обеспечением широкого диапазона качества.

Ключевые слова: переработка, уголь, дробление, классификация, зольность угольной продукции, погрузочные комплексы, обезвоживание, сушка мелких фракций.

Annotation: The article presents developed and widely implemented processing technologies of mining enterprises (crushing, classification, averaging adjustment screen composition, dehydration, loading, storage, reducing the ash content and moisture source)-based

complexes DSKA-4m. Offers innovative technical software allows mining companies and companies to create and consumers, in accordance with fluctuations in the market, to adjust flows of products (coal, gypsum, graphite, sand, limestone, bauxite, etc.) providing a wide range of quality.

Key words: *processing, coal, crushing, classification, the ash content of coal production, loading systems, dewatering, drying of fine fractions.*

Рост эффективности угледобывающих предприятий в значительной мере определяется качеством и ассортиментом их продукции. Повышение качества возможно путем частичной или полной переработки полезного ископаемого.

При участии авторов реализована принципиально новая технология и оборудование для комплексной переработки углей в технологических системах гонных предприятий. Технология предусматривает возможность реализации различного набора технологических процессов, включая: дробление, классификацию, снижение влажности, не термальную сушку, удаление крупной породы, сжигание влажных и высокозольных фракций с получением тепла и электроэнергии.

Представленная технология предусматривает возможность реализации различного набора технологических процессов, включая: дробление, классификацию, мойку, обезвоживание, сушку, удаление породы, сжигание влажных и высокозольных шламов с получением тепла и электроэнергии.

Отличительными особенностями реализации процессов дробления и классификации по данной технологии являются увеличение (на 30 %) выхода сортового угля, модульность и гибкость конструкции комплексов, позволяющие с минимальными затратами производить их монтаж-демонтаж, изменение числа и крупности классов. При этом могут использоваться различные варианты загрузки, складирования рядового и сортового угля и погрузки его в вагоны. Конструкции комплексов позволяют (рис.1-3):

- производить дробление и сортировку угля с производительностью от 100 до 3000 т/ч при крупности исходного 1 м и более;
- снизить затраты и увеличить на 30 % выход сортового угля крупных классов;
- производить дробление и разделение рядовых углей на 1, 2, 3, 4 и более классов;
- значительно снизить содержание мелочи в крупных фракциях угля, сократив до минимума «налипание»;
- осуществлять классификацию и обезвоживание влажных материалов, в том числе с глинистой составляющей;
- снизить зольность отсева в сравнении с рядовым углем;
- обеспечить лучшую для обогащения и коксования (для коксующихся углей) структуру отсева дробленого угля;
- производить загрузку угля (крупных фракций и отсева) непосредственно в железнодорожные вагоны;
- монтировать на промплощадках шахт и разрезов, в портах, на угольных складах, погрузочных площадках, а также в открытых и подземных выработках горных предприятий.

Комплексы ДСКА-4м работают следующим образом. В начале технологического цикла рядовой уголь подается в скальвающую одновалковую дробилку, где дроблению подвергается только крупный уголь, и сведено к минимуму шламообразование. Еще одной отличительной особенностью дробилки является возможность работать «под завалом», то есть под воздействием веса исходного материала, объем которого определяется емкостью приемного бункера. Далее скребковым питателем уголь подается

на классификацию.

Согласно разработанной технологии классификация углей осуществляется на скребковых конвейерах, снабженных шпальтовыми ситами. В процессе перемещения угля тяговым органом конвейера на сита передаются регулируемые вибровоздействия, частота и амплитуда которых оптимизируется с учетом характеристик исходного материала, числа и крупности выделяемых классов. Чистота классификации, т. е. требуемое потребителем процентное содержание мелкого угля в крупных классах определяется длиной рабочих поверхностей и другими параметрами скребковых классификаторов.

Опыт эксплуатации дробильно-сортировочных комплексов, изготовленных НПО «Гидротехнология» и смонтированных «под ключ» на 30 объектах, в том числе: разрезах «Листвянский» и «Галдинский-Северный», ОАО «Западно-Сибирская Перерабатывающая Фабрика», ООО «Сибоптпрофи» – в Кузбассе, предприятиях «Балтийской угольной компании» – в г. Калининграде; ЗАО «Полос», ОАО «Переяславский разрез», ОАО «Карабульский угольный разрез» в г. Красноярске, на разрезах «Борлы» и «Каражыра» корпорации «Казахмыс», ООО «Каруголь групп», ОАО «ШубаркульКомир» в Республике Казахстан, на предприятиях по добыче и переработке лигнитов в Республиках Македония и Румыния и др. показал их преимущества в сравнении с существующими аналогами.

Экономическая целесообразность применения комплексов ДСКА заключается в следующем:

1. Возможности расширения ассортимента поставляемой на рынок угольной продукции (продажа на внутреннем и внешнем рынках по более высоким ценам сортового угля крупных классов, например, для коммунальных нужд или различных, в том числе химических, производств, требующих уголь определенной крупности);
2. В снижении затрат на организацию погрузки угля в железнодорожные вагоны и обеспечение организации дополнительных погрузочных пунктов;
3. В значительном уменьшении затрат на складирование, перегрузку и транспортировку за счет обеспечения возможности применения поточных видов транспорта (различных конвейерных систем и перегружателей);
4. В многофункциональности, модульности технического обеспечения, высокой адаптивности и гибкости технологии.
5. В повышении качества и цены угля за счет снижения зольности отсева. Подтверждение тому – опыт работы комплекса ДСКА разреза «Каражыра», где зольность отсева снизилась до 12 % по сравнению с зольностью рядового угля (18 %), то есть на 33% меньше. Порода, поступающая при этом в крупный класс, может удаляться механизированным способом в процессе дробления (технология ООО «НПО Гидроуголь»), средствами пневматического обогащения (технология СЕПАИР или комплексы FGX китайского производства), эффективной и недорогой установкой ручного удаления крупной пустой породы конструкции ООО «НПО Гидротехнология», уже внедренной в Казахстане в ООО «Каруголь групп».

Применение комплексов ДСКА в сочетании с установками «мокрого» тяжелосреднего обогащения, благодаря формируемой структуре отсева, позволяет повысить эффект обогащения в плане снижения зольности и затрат на регенерацию тяжелых сред. Оригинальная поточная установка тяжелосредней сепарации на основе скребковых конвейеров также разработана и предлагается к использованию.

В Республике Румыния реализована новая технология «НЕТЕРМАЛЬНОЙ СУШКИ» лигнитов на базе комплекса ДСКА-4м. После дробления материал, с использованием механической и пневматической энергий (динамическое ударное воздействие на

дробленый уголь в воздушном потоке), подается на, специальным образом формируемый «высокопористый» склад. В процессе переработки и непродолжительного хранения на складе происходит интенсивное снижение влажности угольной продукции. Таким образом, применение комплексов ДСКА позволяет осуществлять значительное снижение зольности и влажности, повышение калорийности, а значит и цены угольной продукции.

Цена комплексов ДСКА, в зависимости от типоразмера, в несколько раз ниже стоимости аналогичного оборудования, представленного на рынке.

Производительность, число выделяемых классов и соответственно цена комплекса формируются на основании существующих и прогнозируемых объемов переработки угля на предприятии. Эти параметры могут изменяться при модернизации комплекса в процессе эксплуатации. Возможна быстрая перенастройка комплекса под выпуск определенного вида (видов) угольной продукции.

Необходимость реализации данной ресурсосберегающей технологии на угольных предприятиях обусловлена высокой эффективностью дробления и сортировки углей, идущих на нужды энергетики, или коксующихся углей для снижения стоимости шихты. Комплексы ДСКА-4м выгодно отличаются от аналогов не только низкими ценами и доступностью ЗИП, высокой производительностью, простотой обслуживания, но и повышенным выходом ценных сортовых классов и структурой отсева, повышающей обогатимость и коксуюемость (для коксовых) углей.

Разработанные и широко реализуемые технологии (дробления, классификации, усреднения, регулировки ситового состава, обезвоживания, погрузки, складирования, снижения зольности и влажности, сушки исходного материала) на базе комплексов ДСКА-4м позволяют горным предприятиям и компаниям-потребителям формировать и, в соответствии с колебаниями рынка, корректировать потоки продукции требуемого качества (уголь, гипс, графит, песок, известняк, бокситы и др.). Предлагаются также для реализации эффективные системы сжигания влажных высокозольных угольных шламов с минимизацией вредных воздействий на окружающую среду.

В настоящее время наша компания, Научно-производственное объединение «Гидротехнология», ведет переговоры с заинтересованными фирмами и организациями о поставке перерабатывающих комплексов и модернизации предприятий в различных регионах, в соответствии с представленными выше технологиями и техническими решениями (www.timetehno.ru).



Рисунок 1. Конструкция комплекса ДСКА производительностью 750 т/час в варианте поставки ООО «Каражыра» (Республика Казахстан).



Рисунок 2. Конструкция комплекса ДСКА производительностью 1000 т/час в варианте поставки ОАО «ШубаркольКомир» (Республика Казахстан).



Рисунок 3. Конструкция комплекса ДСКА производительностью 600 т/час для одностадийного дробления (до фракции 0-25 мм) и сортировки лигнита в варианте поставки компании «Bitola» (Республика Македония).

УДК 504.55.054:622(470.6)

ПРОГРЕСС ГОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРАНОВЫХ РУДНИКАХ КАЗАХСТАНА И ЗАДАЧИ ГОРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В. И. Голик, Ю. И. Разоренов

Северо-Кавказский государственный технологический университет, г. Владикавказ

***Аннотация:** Приведены сведения о научно-технических достижениях усовершенствования мирового уровня на урановых рудниках Казахстана в рамках атомной промышленности СССР. Дана характеристика Целинногогорно-химического комбината и его подразделений на территории трех областей Северного Казахстана. Отмечен приоритет освоения опережающими по сравнению с мировой практикой темпами технологии выщелачивания металлов из руд. Показана важность инженерного и научного обеспечения горных работ для развития технологий разработки месторождений. Отмечена особенность подготовки горных инженеров для эффективного использования природных ресурсов с последствиями для окружающей среды.*

***Ключевые слова:** Казахстан, атомная промышленность, технология, выщелачивание, металл, горные работы, месторождение, горный инженер, окружающая среда.*

Annotation: *Information on scientific and technical achievements of world-class improvement at uranium mines of Kazakhstan within the framework of the USSR atomic industry is presented. The characteristics of the Tselinny Mining and Chemical Combine and its subdivisions in the territory of the three regions of Northern Kazakhstan are given. The priority is given to mastering the technology of metal leaching from ores ahead of the world practice. The importance of engineering and the scientific provision of mining for the development of technologies for the development of locations. The peculiarity of preparation of mining engineers for effective use of natural resources with consequences for the environment is noted.*

Key words: *Kazakhstan, nuclear industry, technology, leaching, metal, mining, deposit, mining engineer, environment.*

На территории Казахстана в рамках атомной промышленности СССР во второй половине прошлого века получили рождение и развитие многие технические усовершенствования мирового уровня. Достигнуты высокие скорости проходки выработок, разработана техника новых поколений, освоены природо – ресурсосберегающие технологии с выщелачиванием металлов из руд. Эти достижения недостижимы для многих предприятий, спустя четверть века после изменения хозяйственного уклада стран СНГ. Опыт отрасли полезен и для сегодняшнего Казахстана, который развивается наиболее динамично, например, вышел на третье место в мире по добыче урановых руд.

На территории нескольких областей Казахстана функционировали горнодобывающие и перерабатывающие мощные предприятия Первого Главного управления Министерства среднего машиностроения, а затем МАЭП [1-3].

В период освоения рудной базы необходимость ускоренного ввода в эксплуатацию новых рудных полей инициировала ускорение проходки горных выработок одним забоем от 100 метров в месяц до сотен метров.

Целинный горно-химический комбинат (г. Степногорск, п. Шантобе, Аксу, Заозерный, Красногорск, Володарское) представляли собой мощный высокотехнологичный комплекс. Его подразделения на территории трех областей разрабатывали месторождений руд различных морфологических и вещественных типов [4-6].

На месторождении Восток (Кокчетавская обл.) штокверковое рудное тело в неустойчивых интенсивно подробленных глинизированных и насыщенных водой породах отрабатывали камерными системами с поэтажным обрушением. Для уменьшения потерь впервые в мировой практике применили перекрытия из тросов и дерева. Здесь было освоено новейшее для мировой практики того времени оборудование: буровые каретки СВ-1 П, погрузочно-доставочные машины ЛБ-1/1000 и МПДН-1А, электро-гидро-перфораторы и буровой молоток Осиповского.

На месторождении Маньбайское (Кокчетавская обл.) массивное рудное тело отрабатывали одновременно карьером и подземным рудником с закладкой пустот твердеющими смесями. В качестве вяжущего применяли молотый в шаровых мельницах доменный шлак, в разы снизив расход дефицитного и дорогого цемента. Производительность рабочего горного цеха составляла 3,5 м³/смену, что было на уровне лучших достижений.

На пологом маломощном месторождении Ишимское (Тургайская обл.) отработано с оставлением более 1 млн. м³ пустот не заполненными без угрозы обрушения земной поверхности.

Месторождения Шокпак и Камышовое отрабатывали с закладкой пустот твердеющими смесями и транспортированием твердеющей смеси на 2 км с подъемом на высоту 12 м.

На месторождении «Ишимское» (Тургайская обл.) за 31 рабочий день в породах с коэффициентом крепости 14 по Протодяконову одним забоем было пройдено 805,2 м квершлага. Проходческий цикл с перемещением забоя 1,5 м за одно взрывание продолжался 1,5 часа. В шестичасовую смену за четыре проходческих цикла проходили

6 м выработки сечением 7,4 м². Это достижение входит в десятку лучших показателей в мировой горной практике.

За счет рационализации организации труда достигнуты результаты, которые и сейчас недостижимы для подавляющего большинства горных предприятий (рис.1).

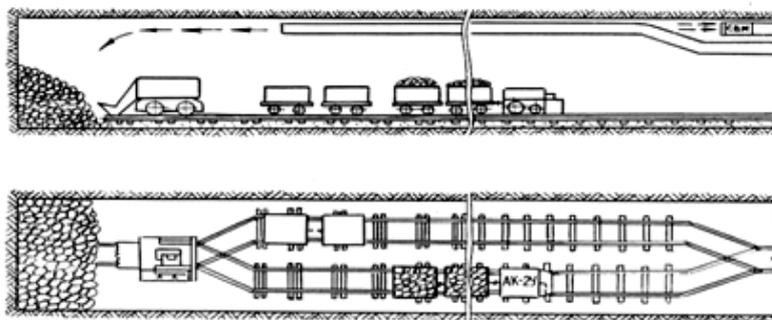


Рисунок 1. Проходка выработки с обменом вагонов на накладной плите.

На одного проходчика в месяц пришлось 30 м готовой выработки. Для сравнения, при обычной организации работ один рабочий проходил не более 10 м выработки в месяц.

Особенность скоростных проходок состоит в том, что они осуществлены без применения сложного и дорогостоящего специального оборудования и могут быть организованы практически на любом руднике без особых затрат. Обмен вагонов осуществляли на накладной плите.

В 70-х годах впервые в горной промышленности были освоены колонковые станки КБУ-50 и КБУ-80 и самоходные станки ПБУ-80, ПБУ-70, СБ-70. Раньше других начали бурить с колонок, устраняющих контакт рабочего с инструментом. На заводах комбината выпускали перфораторы, буровые станки и погрузочно-доставочные машины типа МПДН-1М. Выработки проходили с помощью КПВ и 2 КВ, что делало проходку безопаснее [7-9].

На базовом заводе комбината выпускали наиболее сложную для того времени электро-гидрофицированную технику: перфораторы 2ГП, 3 ГП, машины для погрузки и транспортирования руды и др.

Начато и развивалось опережающими по сравнению с мировой практикой темпами выщелачивания металлов из руд [10-12].

Скважинное выщелачивание руд месторождения «Семизбай» продолжается и в настоящее время, когда другие технологии признаны неэффективными. На месторождении Восток впервые в мировой практике осуществлено подземное блоковое выщелачивание балансовых руд с извлечения 72% металлов.

На месторождении Маньбайское более 30 лет осуществлялось кучное выщелачивание с переработкой более 1 млн. м³ хвостов обогатительного и гидрометаллургического передела.

Комбинат до сих пор является единственным предприятием, где были освоены все известные способы выщелачивания металлов из руд (рис.2).

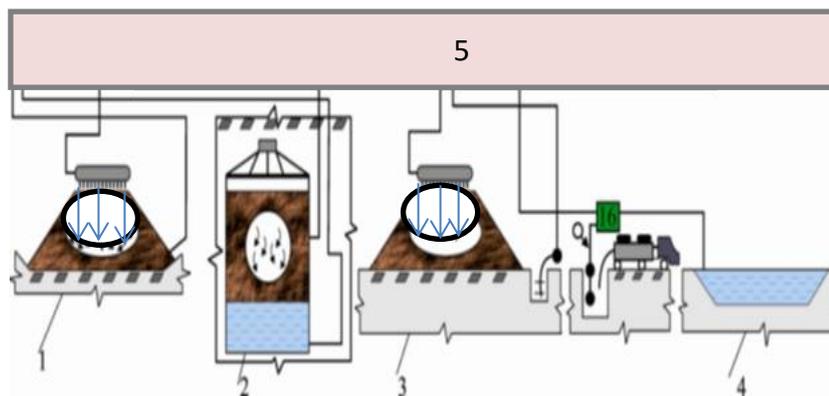


Рисунок 2. Комплексование технологий выщелачивания урана:
 1 – штабель КВ; 2 – блок ПВ; 3 – отвал; 4 – пруд; 5-5,6,7,8 – емкости;
 9,10 – технологические аппараты; 11 – сорбционно-десорбционная колонна;
 12 – 16 – вспомогательное оборудование.

На предприятиях Казахстана получила гражданство концепция совершенствования технологических процессов, состоящая в выдаче богатых руд в заводской передел, закладке пустот твердеющими смесями из отходов собственного производства и выщелачивании на месте залегания руд среднего и низкого качества, а в штабелях – продуктов сортировки руд [13-15].

На месторождении Шокпак впервые в мировой горной практике в технологической цепи закладочного комплекса был применен дезинтегратор, что позволило отказаться от стандартных вяжущих в пользу механически активированных отходов доменного производства (рис. 3).

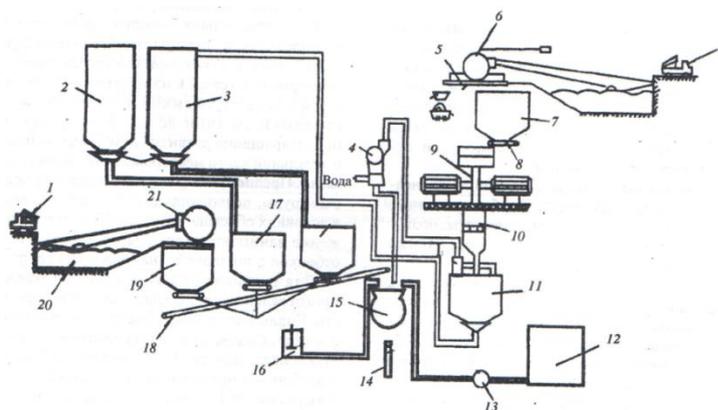


Рисунок 3. Закладочный комплекс с активацией отходов обогащения:
 1 – автосамосвалы; 2 – склад цемента; 3 – склад шлака; 4 – пылеуловитель; 5 – грохот;
 6 – скреперная лебедка; 7 – бункер шлака; 8 – дозатор; 9 – дезинтегратор; 10 – уловитель металла;
 11 – бункер-успокоитель; 12 – емкость для воды; 13 – расходомер воды;
 14 – скважины; 15 – смеситель; 16 – емкость с классификатором;
 17 – бункер цемента; 18 – транспортер; 19 – бункер песка; 20 – склад песка.

В дальнейшем дезинтеграторная технология была использована в комплексе механохимического выщелачивания металлов из хвостов обогащения на полиметаллических рудах Садона, углях Донбасса, железистых кварцитах КМА с извлечением металлов до 70% от содержания в исходных хвостах, причем вторичные хвосты становятся безопасными по санитарным условиям (рис.4) [16-18].

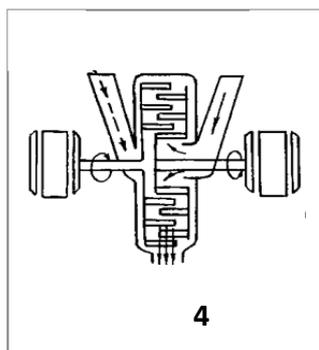


Рисунок 4. Схема механохимического извлечения металлов:
1 – дезинтегратор; 2 – реагент; 3 – минеральная масса; 4 – активированная смесь.

Накопленный опыт и сейчас остается ориентиром для совершенствования технологий добычи и переработки руд на рудниках Казахстана, который является мощной горнодобывающей державой.

Дальнейшее развитие технологий разработки месторождений возможно только при достаточности инженерного и научного обеспечения горных работ [19-20].

Образование обогатилось новыми разделами фундаментальных наук: информатика, электроника и т. п. Объективной основой для научного обоснования метода обучения является познание реальной действительности и способы обмена информацией. В систему образования вошли средства с математическим обеспечением, банком программ, языками программирования и доступом в мировую сеть.

В горном деле информационные технологии находят применение при проектировании технологических комплексов с использованием средств автоматизации производства. Горное предприятие представляет собой систему с большим количеством элементов, которые взаимосвязаны, в том числе и технико-экономические показатели работы горного предприятия, и результаты эксплуатации месторождения. Система имеет целью обеспечение добычи и переработки полезного ископаемого при высокой эффективности затрат и рациональном использовании недр. Она усложнена изменчивостью параметров рудных месторождений и качества сырья.

Установившейся тенденцией горного производства является ухудшение условий разработки месторождений полезных ископаемых с усилением негативного влияния на природную среду.

Запасов богатых месторождений в благоприятных условиях недостаточно, поэтому будут осваиваться глубокие горизонты действующих рудников, месторождения со сложными горно-геологическими условиями, бедные руды, что сопряжено со снижением содержания металла в добываемых рудах, увеличением объема отходов и усилением нагрузки на окружающую среду.

Сегодняшнему горному инженеру решать проблемы конверсии, не обладая специальными знаниями, трудно. Эти дисциплины даются, как правило, без учета последних достижений науки и практики, уступая общественным дисциплинам. Горному инженеру надо быть не только горным технологом, но и технологом - переработчиком, гидрогеологом, экологом и т. д.

Цель модернизации образования в горном кластере состоит в том, чтобы научить горных специалистов гуманному обращению с природой, умению конструктивно участвовать в защите и улучшении природной среды и рациональном использовании природных ресурсов. Так, не может быть оправдана практика оставления в недрах в виде целиков более 60 % запасов и сброс в технологические пустоты хвостов обога-

щения без извлечения попутных полезных компонентов, суммарная стоимость которых сопоставима с извлекаемой стоимостью основного компонента.

Важно не только готовить специалистов в области охраны окружающей среды, но и давать образование по вопросам охраны окружающей среды тем, кто, не будучи специалистом-экологом, занимается деятельностью, оказывающей влияние на окружающую среду.

Производственная деятельность горных инженеров непосредственно связана с эффективностью использования природных ресурсов, а результаты этой деятельности оказывают существенное влияние на состояние всей окружающей человека среды. Образование по вопросам окружающей среды составляет важную часть общего образования и будет занимать приоритетное место в учебных программах подготовки специалистов горного профиля в стенах ВУЗов.

Список литературы:

1. Бубнов В. К., Голик В. И., Капканщиков А. М. и др. Актуальные вопросы добычи цветных, редких и благородных металлов. Акмола, 1995. 601 с.
2. Голик В. И. Научно-технический прогресс в истории подземной добычи радиоактивных руд. ЦНИИ и ТЭИ ЧМ, М.1992. 162 с.
3. Голик В. И. Практика подземного выщелачивания урановых руд. Горный информационно-аналитический бюлл. М.; МГГУ. 2000.
4. Голик В. И., Брюховецкий О. С., Габараев О. З. Технологии освоения месторождений урановых руд // учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по горно-геологическим специальностям; Федеральное агентство по образованию, Российский гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе. Москва, 2007, 131 с.
5. Голик В. И. Природоохранные геотехнологии в горном деле. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013.
6. Голик В. И. Природоохранные технологии разработки рудных месторождений // Москва, ИНФРА – М, 2014. Сер. Высшее образование: Бакалавриат, 192 с.
7. Голик В. И. в кн. / Ляшенко В. И., Люлько О. В., Стусь В. П. Охорона навколишнього середовища та людини в урановидобувних регіонах. Позитрон GmbH. Киев. 2004. 485 с.
8. Голик В. И. в кн. / Теория и практика добычи полезных ископаемых для комбинированных способов выщелачивания. Бубнов В. К., Спириин Э. К., Капканщиков А. М. и др. Жана Арка, Акмола.1992.
9. Голик В. И. Разработка месторождений полезных ископаемых. – Владикавказ: МАВР, 2006. 950 с.
10. Голик В. И. Специальные способы разработки месторождений // Москва, 2014. Сер. Высшее образование: Бакалавриат, 132 с.
11. Исмаилов Т. Т., Голик В. И., Дольников Е. Б. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых // учебник для студентов, магистров и аспирантов вузов, обучающихся по горно-геологическим специальностям по направлению подготовки 130200 «Технологии геологической разведки» / Т. Т. Исмаилов, В. И. Голик, Е. Б. Дольников. Москва, 2006. Сер. Высшее горное образование, 331 с.
12. Голик В. И., Полухин О. Н. Природоохранные геотехнологии в горном деле, Белгород, 2013, 284 с.
13. Пагиев К. Х., Голик В. И., Габараев О. З. Научные технологии добычи и переработки руд // Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический университет). Владикавказ, 1998, 571 с.

14. Теория и практика добычи полезных ископаемых для комбинированных способов выщелачивания. Бубнов В. К., Спириин Э. К., Капканщиков А. М. и др. Жана Арка, Акмола. 1992. 545 с.
15. Golik V., Komashchenko V., Morkun V., Khasheva Z. The effectiveness of combining the stages of ore fields development // Metallurgical and Mining Industry. 2015. Т. 7. № 5. С. 401-405.
16. Golik V. I., Hasheva Z. M., Galachieva S. V. Diversification of the economic foundations of depressive mining region // The Social Sciences (Pakistan). 2015. Т. 10. № 6. С. 746-749.
17. Golik V. I., Khasheva Z. M., Shulgatyi L. P. Economical efficiency of utilization of allied mining enterprises waste // The Social Sciences (Pakistan). 2015. Т. 10. № 6. С. 750-754.
18. Golik V. I., Komashchenko V. I., Razorenov Yu. I. Activation of technogenic resources in desintegrator // Mine Planning and Equipment Selection Proceedings of the 22nd MPES Conference. Editors: Carsten Drebenstedt, Raj Singhal. 2013. С. 1101-1106.
19. Голик В. И., Разоренов Ю. И. Проектирование горных предприятий, Новочеркасск, 2007, 262 с.
20. Голик В. И., Хадонов З. М., Габараев О. З. Управление технологическими комплексами и экономическая эффективность разработки рудных месторождений, Владикавказ, 2001, 391 с.
21. Замошникова Н. Н. Развитие системы высшего профессионального образования в Российской Федерации с 1990 по 2015 годы: взгляд из региона. 2015. № 4 (63). С.67-77.
22. Горбунова Е. М. Основные результаты мониторинга участия России в Болонском процессе: Болонья глазами студентов // Вестник международных организаций. 2008. № 2. С. 9-26.

УДК: 622.81:622.271:622.235

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

В. И. Комащенко, Ю. И. Разоренов

Северо-Кавказский государственный технологический университет»,
г. Владикавказ, Россия

***Аннотация:** Предложены ресурсосберегающие методы уступной отбойки при помощи комплексного использования детонационных процессов скважинных зарядов и рецептурного состава взрывчатых веществ; конструкция универсального канального боевика, конструктивная особенность которого заключается в сочетании детонирующего заряда ВВ с пустотелой полостью; новые конструкции зарядов с продольными полостями.*

***Ключевые слова:** дробление горной массы, взрывная отбойка, карьеры, скважинные заряды, конверсионные добавки, буровзрывные работы, охрана окружающей среды, геоэкология.*

***Annotation:** Resource-saving methods of cessation of break-out by means of complex use of detonation processes of borehole charges and the formulation composition of explosives; The construction of a universal channeled action film, the design feature of which is the combination of a detonating charge of explosives with a hollow cavity; New designs of charges with longitudinal cavities.*

Key words: crushing of rock mass, explosive breaking, quarries, borehole charges, conversion additives, drilling and blasting operations, environmental protection, geoecology.

Проблема и ее связь с научными и практическими заданиями.

Развитие и совершенствование добычи руды на карьерах неразрывно связано с эффективностью ведения буровзрывных работ (БВР), которые являются одной из важнейших составляющих современной технологии подготовки скальной горной массы в породах с коэффициентом крепости по шкале проф. М. М. Протодяконова f более 8-10. В настоящее время доля затрат на указанные работы остается весьма значительной (не менее 20-30%), что свидетельствует о перспективности исследований по повышению эффективности взрывной отбойки и, снижению общей стоимости добычи и повышению безопасности работы. Начиная с 2012 г. значительно снизилось и число массовых взрывов, а также, соответственно, уменьшились запасы отбитой горной массы. В таких условиях возросла роль качества подготовки взорванной горной массы и стабильности получения в результате отбойки требуемой кусковатости пород, обеспечивающей ритмичную работу погрузочной техники и горнотранспортного оборудования. При этом снижение стоимости буровзрывных работ на карьерах достигалось за счет уменьшения затрат, связанных с приобретением и использованием различных взрывчатых материалов (ВМ). Удельный вес таких затрат является наибольшим в структуре себестоимости буровзрывных работ и составляет в настоящее время на карьерах, не менее 55-60% всех суммарных затрат [1].

Высокий уровень удельной стоимости ВМ является следствием применения ВВ заводского изготовления - аммонита 6 ЖВ, граммонитов, гранулитов и конверсионных ВВ, главным образом, гранипоров различного состава. В случае применения простейших ВВ типа игданитов удельная стоимость затрат на ВВ может быть снижена до 20-30% при ответственном уменьшении суммарных затрат на отбойку. Перспективность внедрения простейших ВВ связана не только с достаточно низкой стоимостью ВМ (даже в случае отбойки указанными ВВ), но также и с тем обстоятельством, что в этом случае не требуется значительных единовременных капиталовложений по сравнению с совершенствованием буровых работ или внедрением средств механизации на складах ВВ (удельный вес затрат на указанные работы обычно не превышает в настоящее время 30-35%) [2].

Анализ исследований и публикаций.

Важным вопросом, наряду с выбором рационального типа ВВ, которое может обеспечить повышение эффективности отбойки фактически без существенных дополнительных затрат, является оптимизация технико-экономических показателей в различных горно-геологических условиях. Опыт взрывных работ на карьерах по добыче руды и стройматериалов свидетельствует о том, что за счет учета комплексных условий ведения работ и регулирования качества дробления могут быть значительно улучшены все основные технико-экономические показатели взрывной отбойки [3].

В последние годы в горнодобывающей промышленности были проведены комплексные исследования, обеспечившие существенное уменьшение выхода негабарита, надежное прогнозирование негативных воздействий взрывных работ на окружающую среду и инфраструктуру, начато внедрение простейших ВВ, изготовление которых может осуществляться на местах применения (главным образом, на крупных горных предприятиях), разработаны новые схемы взрывания и средств короткозамедленного и замедленного взрывания, значительно уменьшено число отказов, на карьерах. Из выполненных в последние 5-7 лет нами исследований, связанных с дальнейшим совершенствованием взрывной отбойки, следует отметить разработку методик определения расходов основных и вспомогательных материалов. Важное значение они приобрели в связи с уменьшением, объемов добычи, а также необходимостью при обосновании

параметров БВР обязательного комплексного учета не только требуемых техническими заданиями результатов взрывных работ, но и реализации проектных решений. Решение такой задачи связано с многочисленностью подлежащих определению и оптимизации параметров, их взаимосвязанностью, наличием на практике существенных отклонений расчетных параметров от фактически получаемых при реализации проектов. Обоснованное ее решение невозможно без многовариантных расчетов, отличающихся выбором геометрических параметров расположения зарядов, их массой и конструкцией, типом ВВ, объемом буровых работ и т.д., что в свою очередь, делает необходимым применение ЭВМ [4].

Постановка задания.

На базе оптимизации проектных решений может быть существенно повышена и эффективность корректировочных расчетов, разрабатываемых, как известно, в соответствии с фактическими, а не проектными условиями ведения БВР. В этом случае параметры отбойки (после их необходимой корректировки, возможности которой достаточно ограничены) будут в значительно большей мере соответствовать оптимальным, обеспечивающим гарантированное получение требуемых результатов взрывных работ.

К настоящему времени разработаны, в том числе нами, ряд программ и методик для выбора параметров отбойки, с помощью ЭВМ. Следует указать, что использование этих рекомендаций в современных условиях ведения буровзрывных работ на карьерах стройматериалов обеспечивается необходимой многовариантностью расчетов и возможности варьирования результатами взрывных работ. В частности, предусматривается комплексная оценка влияния таких главных параметров отбойки как удельный расхода ВВ, тип зарядов (сплошные и рассредоточенные) и сетка их расположения на результаты взрывов, обеспечивающие безопасные условия ведения взрывных работ. В программах регламентируются допустимые отклонения от проектных параметров и влияние таких отклонений на конечные показатели отбойки. Нами обосновывается возможность обеспечения многовариантных расчетов на ЭВМ с изменением как исходных условий и ограничений, так и требуемых результатов взрывов [5]. Поскольку в Технических правилах при выборе коэффициентов сближения зарядов для пород различной степени трещиноватости дается единый диапазон значений этого показателя (от 0,8 до 1,2), причем никаких конкретных рекомендаций по его изменению в различных условиях не приводятся. На практике величина коэффициента сближения может изменяться еще в значительно более широком диапазоне – от 0,6 до 1,3-1,4. В этой связи нами разработаны рекомендации по обоснованию элементов конструкций рассредоточенных зарядов, с учетом определения массы основного и дополнительного зарядов, а также длины промежутков между зарядами и рациональной высоты забойки, как внутренней, так и в устье скважин. При оценке таких взрывов, учитывалось влияние указанных параметров на качество проработки подошвы уступов, выход негабарита и дальность разлета. Расчет параметров осуществлялся по рекомендуемым, в том числе по параметрам рассчитанным на ЭВМ, которые были увязаны со всеми горнотехническими условиями отбойки, что позволило нам объективно оценить целесообразность их использования в различных конкретных случаях проектирования.

Изложение материала и результаты.

Современная организация и практика проектирования буровзрывных работ на карьерах, показали, что к настоящему времени установлен ряд рекомендуемых соотношений между условиями и рациональными параметрами отбойки, отраженных в соответствующих нормативных документах [6]. Однако эти соотношения не объединены в единую последовательность, определяющую четкий порядок формирования и надежную количественную оценку различных проектных вариантов ведения буровзрывных

работ, обеспечивающих достижение требуемых показателей отбойки и возможности их регулирование в зависимости от условий буровзрывных работ и заданных ограничений.

Известно, что после нахождения требуемого варианта решения задания должен быть выполнен расчет его показателей в годовом измерении, в том числе, количества взрывов, необходимого для выполнения заданного годового объема работ, суммарного расхода ВВ, объемов бурения, стоимости работ, в том числе, отдельно по основному бурению и взрыванию, дроблению негабарита. Разработка методик расчета стоимостных показателей в зависимости от структуры затрат дает возможность достоверной оценки эффективности применяемой техники и организации отбойки, обеспечивающих выполнение исходных требований (ограничений) в условиях изменения цен на материалы (в первую очередь на ВМ), заработную плату, эксплуатацию оборудования. Результаты анализа затрат на БВР могут быть также использованы для достоверной оценки эффективных направлений совершенствования техники и организации отбойки в условиях изменения указанных статей расходов.

Проведенные многовариантные расчеты, базирующиеся на общем алгоритме и соответствующей программе, позволили предусматривать не просто определение перечня вариантов решения проектного задания, а возможности их оптимизации либо при фиксированных условиях (ограничениях), либо при допустимой вариации последних, с оценкой степени влияния на принятые критерии оптимизации, например, расходов ВВ, бурения, конструкции зарядов, коэффициентов сближения и т. п. [7].

Важным условием при обосновании оптимальных решений является то обстоятельство, что рациональные параметры БВР стали выбираются с учетом комплексного влияния природных и техногенных факторов на результаты взрывной отбойки. Количественная оценка влияния каждого из таких факторов (их общее число может быть свыше 10). Большинство из этих факторов являются взаимосвязанными, что, в свою очередь, усложняет оценку их влияния на выбор оптимальных решений по каждому из рассматриваемых вариантов БВР.

Из выше изложенного современная организация и проектирование БВР при открытой разработке рудных месторождений с учетом воздействия технологии разработки на окружающую среду должна учитывать природные, технологические и техногенные факторы.

На схеме жирной линией выделены прямоугольники с основными технологическими процессами и основными характеристиками взрываемого массива.

Пунктирной линией выделен блок экологических последствий массовых взрывов на карьерах, выражающихся в сохранении устойчивости прикарьерного массива горных выработок, используемых в дальнейшем при комбинированном способе разработки. Изменение способа выемки запасов ведет к изменению параметров БВР, на выбор которых уже оказывает влияние дополнительные факторы, к которым можно отнести: напряжения – деформированное состояние массива около карьерного массива, трещиноватость, водопритоки, величина зоны влияния карьера на массив горных пород и другие. Влияние этих факторов на выбор оптимальных параметров БВР при совместном ведении горных работ в карьере, выемки запасов руды под техногенными стволами, дном и в бортах карьера подземным способом рассматривались при расчете параметров. Кроме того, учитывались технологические параметры, влияющие на эффективность взрывной отбойки горных пород [8].

Все это связано с тем, что темпы роста добычи полезных ископаемых на открытых разработках замедлились, что объясняется многими факторами, основными из которых являются значительное увеличение глубины карьеров, что привело к росту коэффициента вскрыши, повышению блочности и прочности пород.

Вследствие повышения прочности и уменьшения трещиноватости пород с увеличением глубины разработки при принятой технологии БВР наблюдается увеличение

крупности взорванной горной массы, что снижает производительность экскаватора. Анализ фактических данных показывает, что даже при отработанных параметрах буровзрывных работ (Лебединский ГОК, Оленегорский ГОК, Ковдорский ГОК, где выход негабарита составляет 0,01-1,3 %) гранулометрический состав взорванной горной массы изменяется с увеличением глубины горных работ. Проектная глубина основных крупных карьеров приведена в таблице 1.

Углубление карьеров приводит также к увеличению доли скальных пород, подлежащих выемке, которая возросла с 70 % в конце 80-х годов до 80,2 % в 1995-2000гг, что естественно увеличивает трудоемкость работ.

Таблица 1

Проектная глубина крупных карьеров

ГОКа, карьеров	Проектная глубина карьеров, м
Оленегорский ГОК	430
Ковдорский ГОК	564
Коршуновский ГОК	516
Соколовский ГОК	490
Сарбайский ГОК	650
Лебединский ГОК	450

Учитывая то, что технико-экономические показатели работы горно-добывающего предприятия, такие, как производительность горного и транспортного оборудования, а, следовательно, и себестоимость добычи 1 тонны руды и выемки вскрыши, в значительной степени зависят от гидрогеологических и горнотехнических условий разработки (водообильность, физико-механических свойств пород и руд, параметры горных работ и др.) [9].

Увеличение глубины горных работ в карьерах, как правило, связано с усложнением гидрогеологических и горнотехнических условий разработки месторождений, что отрицательно влияет на производительность горнотранспортного оборудования, санитарно-гигиенические условия и организацию работ и, как следствие, ведет к повышению стоимости добычи руды.

С увеличением глубины отработки месторождений и подходе к ее предельной величине на большинстве карьеров увеличивается обводненность пород в связи со вскрытием новых водоносных горизонтов и возрастанием суммарного притока воды с вышележащих уступов. Поэтому сильно возрастает обводненность взрывных скважин, например, на карьере Лебединского ГОКа за восемь лет удельный объем обводненных пород с углублением горных работ возрос с 19,7 до 52,7 %. По данным большинства предприятий с углублением карьеров ожидается дальнейшее увеличение обводненности пород, что накладывает ограничения на возможности выбора тина ВВ и, следовательно, возрастают требования к количественным оценкам удельного расхода.

Анализ фактических данных влияния глубины карьеров на удельный расход ВВ на карьерах Ковдорского и Оленегорского ГОКов и ПО "Апатит" по данным института Горного дела КФ РАН показал тенденцию к увеличению удельного расхода ВВ с ростом текущей глубины горных работ (рис.1).

Фронт горных работ в карьерах глубиной от 100 до 400м сокращается на 20-40%, что приводит к уменьшению рядов и общего числа скважин на блоке и его объема при увеличении числа одновременно обуриваемых блоков на карьере. Уже в настоящее время на карьерах Лебединского и других ГОКов с рабочими площадками малой ширины на взрываемом блоке бурят только 1-3 ряда скважин. В результате снижается качество массовых взрывов, ухудшается использование буровых станков во времени, повышаются требования к компактности развала горной массы при взрыве.

Переход на циклично-поточную и поточную технологию требует более высокой степени дробления скальных пород взрывом и заданной конфигурации развала горной массы. Так, для циклично-поточной технологии кондиционный кусок должен быть 400мм и количество их во взорванной массе должно быть не менее 90-95 %. При поточной технологии размер куска снижается до 250-300мм и содержание этих фракций должно быть не менее 97%.

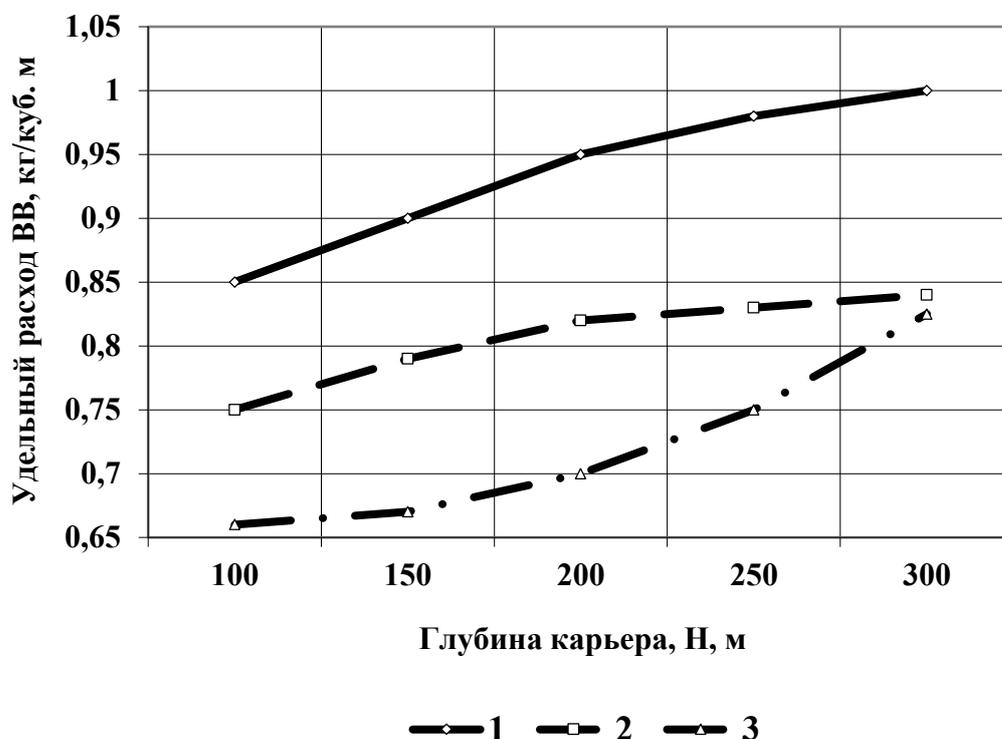


Рисунок 1. Зависимость удельного расхода ВВ от текущей глубины карьеров.

Существующая тенденция в развитии открытых горных работ – переход на разработку глубоких горизонтов месторождений полезных ископаемых – наблюдается и в практике зарубежных карьеров. Это наиболее характерно для карьеров цветных металлов США, Перу, Чили, асбестовых карьеров Канады и в меньшей степени для железорудных карьеров.

В последние годы темпы роста добычи полезных ископаемых требуемого качества на открытых разработках замедлились, что объясняется многими факторами, основными из которых являются:

- значительное увеличение глубины карьеров, что привело к росту коэффициента вскрыши, увеличение дальности транспортирования горной массы в более сложных условиях, повышению прочности горных пород и другими негативными последствиями;
- снижение содержания основных полезных компонентов в добываемых полезных ископаемых;
- вовлечение в разработку месторождений с более сложными горнотехническими и наиболее суровыми климатическими условиями;
- усложнение ведения буровзрывных работ на глубоких горизонтах карьеров и снижение степени дробления пород взрывом;
- недостаточная укомплектованность карьеров соответствующим оборудованием;

- низкий коэффициент использования карьерного оборудования в усложняющихся условиях эксплуатации;
- низкие темпы внедрения в практику прогрессивных технических и технологических решений.

При добыче руд черных и цветных металлов, на карьерах, достигших своей предельной глубины, наблюдается резкое отставание по вскрышным работам и, в частности, по производству наиболее трудоёмкой скальной и полускальной вскрыши, выполняемой с использованием колесных видов транспорта [10].

Примерно такое же положение сложилось на большинстве железорудных карьеров Михайловского, Лебединского, Оленегорского, Северного, Ковдорского, Коршунковского, Стойленского, Сибайского и других ГОКов. Отставание вскрышных работ привело к серьезным нарушениям технологии разработки: ширина рабочих площадок уменьшилась до 20-30м, вместо необходимых 40-50м, во многих случаях уступы сдвинуты и даже строены, готовые к выемке запасы руды по некоторым карьерам составляют 0,5-1,5 месяца вместо нормативных 2,5-4 месяцев. Все это сказывается на ведении БВР и выходе негабаритной горной массы.

Характерным в технологии открытой разработки месторождений в начале XXI века является: во-первых, дальнейшая дифференциация горнотехнических условий разработки горной массы с резким отличием работы в нижней зоне в сравнении с вышерасположенными зонами; во-вторых, создание безотходной технологии вызывает применение различных способов выемки, складирования, переработки пород и руд в процессе производства; в-третьих, имеют место совмещение во времени технологических процессов (например, транспортирование с процессом предварительного обогащения); в-четвертых, комплексная механизация с автоматизацией управления всем технологическим процессом производства.

Увеличение масштабов вскрышных и добычных работ сопровождается совершенствованием систем разработок и развитием фронта работ для обеспечения опережающего производства вскрыши, скоростными способами подготовки новых горизонтов. Интенсификация отработки предусматривает вскрытие месторождений внешними траншеями, временную консервацию бортов и устройства на них съездов в полустационарном исполнении, развитие работ с опережающей углубкой на одном из флангов и т. д. Достижению карьером предельной глубины будут свойственны увеличенные углы бортов карьеров в естественном и закрепленном массиве, большая высота рабочих уступов, оптимальная ширина рабочих площадок, более крупные уклоны съездови траншей и проложенных в них транспортных коммуникаций.

Следует, однако, отметить, что традиционные решения по ведению буровзрывных работ на глубоких горизонтах карьеров неприемлемы для глубин разработки более 300-350м.

Анализ современной организации и практики проектирования буровзрывных работ на карьерах, показал, что к настоящему времени установлен ряд рекомендуемых соотношений, между условиями и рациональными параметрами отбойки, отраженных в соответствующих нормативных документах. Однако, эти соотношения не объединены в единую последовательность, определяющую четкий порядок формирования и надежную количественную оценку различных проектных вариантов ведения буровзрывных работ, обеспечивающих достижение требуемых показателей отбойки и возможности их регулирования в зависимости от условий буровзрывных работ и заданных ограничений.

Поэтому после нахождения требуемого варианта решения задания, должен быть выполнен расчет его показателей в годовом измерении, в том числе, количества взрывов, необходимого для выполнения заданного годового объема работ, суммарного расхода ВВ, объемов бурения, стоимости работ, в том числе, отдельно по основному бу-

рению и взрыванию, дроблению негабарита. Разработка методик расчета стоимостных показателей в зависимости от структуры затрат дает возможность достоверной оценки эффективности применяемой техники и организации отбойки, обеспечивающих выполнение исходных требований (ограничений) в условиях изменения цен на материалы (в первую очередь на ВМ), заработную плату, эксплуатацию оборудования. Результаты анализа затрат на БВР могут быть также использованы для достоверной оценки эффективных направлений совершенствования техники и организации отбойки в условиях изменения указанных статей расходов.

Таким образом, многовариантные расчеты, базирующиеся на общем алгоритме и соответствующей программе, должны предусматривать не просто определение перечня вариантов решения проектного задания, а возможности их оптимизации либо при фиксированных условиях (ограничениях), либо при допустимой вариации последних, с оценкой степени влияния на принятые критерии оптимизации, например, расходов ВВ, бурения, конструкции зарядов, коэффициентов сближения и т.п.

Выводы и направление дальнейших исследований:

1. Для повышения эффективности и экологической безопасности взрывных работ целесообразно применять взрывчатые вещества с малым содержанием тротила, а также эмульсионные и гелеобразные взрывчатые вещества и утилизируемые изделия военного назначения в сочетании с мощными иницирующими зарядами. Целесообразно ориентироваться на скважинные заряды с осевыми полостями.

2. Для повышения устойчивого режима детонации применять универсальный канальный боевик, отличительная особенность которого заключается в сочетании детонирующего заряда взрывчатого вещества с продольной пустотной полостью. Отличительной особенностью новых конструкций зарядов является формирование устойчивых полостей различного назначения до начала производства взрыва, а также применение гирлянд из пустотелых емкостей для формирования зарядов с универсальным канальным боевиком.

3. Применение зарядов с универсальным канальным боевиком позволяет на 10-15% сократить расход дорогостоящих и дефицитных взрывчатых веществ, не увеличивая удельный расход, обеспечить снижение диаметра среднего куска взорванной горной массы на 15-20% при компактном развале с коэффициентом разрыхления 1,15-1,20 и за счет направленного развития взрыва достичь проектной отметки подошвы уступа.

4. Расчет и выбор рациональных параметров БВР должен осуществляться с учетом комплексного влияния природных и техногенных факторов, с использованием современных программ, методик и ЭВМ.

Список литературы:

1. Лукьянов В.Г., Комащенко В.И., Шмурыгин В.А. Взрывные работы. Учебник. Изд. -2-е. Из-во Томского политехнического университета, 2013г., 403с

2. Белин В.А., Дугарцыренов А.В., Цэдэнбат А. Взрывание неоднородных массивов горных пород с вечномерзлыми линзообразными включениями. Взрывное дело: Сборник научных трудов. Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня. – 2007 – №ОВ7. – с. 266-272.

5. Комащенко В.И., Голик В.И., Белин В.А., Гапоненко А.Л. Повышение эффективности взрывной отбойки на основе новых способов иницирования скважинных зарядов на карьерах. М: ГИАБ, № 9., 2014. С.293-304.

3. Мартынов В. Г., Комащенко В. И., Белин В. А., Исмаилов Т. Т. Технология взрывных работ: Учебное пособие для студентов вузов. – Москва: ООО «ТИД «Студент», 2011. – 440 с.,

4. Комащенко В. И., Носков В. Ф., Исмаилов Т. Т. Взрывные работы: Учебник. – Москва: Издательство «Высшая школа», 2007. – 440 с.

5. Комащенко В.И., Голик В.И., Дребенштедт К. Влияние деятельности геолого-разведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду. /М.: КДУ, 2010. – С-556.

6. Кутузов Б. Н., Комащенко В. И., Носков В. Ф. и др. Лабораторные и практические работы по разрушению горных пород взрывом: Учебное пособие для вузов/. – М.: Недра, 1981. – 255 с.

6. Vladimir Golik, Vitaly Komashchenko, Vladimir Morkun, Gaponenko Irina. Improving the effectiveness of explosive breaking on the bade of new methods of borehole charges initiation in quarries. Metallurgical and Mining Industry, 2015, № 7, p.p. 383-387.

7. Голик В.И., Комащенко В.И., Разорёнов Ю.И., Харебов Г.З. Повышение безопасности труда при разработке нагорных месторождений оптимизацией технологических процессов: Безопасность Труда в промышленности № 7 2015.с. 51-54.

8. Исмаилов Т. Т., Комащенко В. И., Боровков Ю. А., Дольников Е. Б., Еналдиев А. Ф. Повышение эффективности направленного раскола блоков невзрывчатыми разрушающими смесями. М: Горный журнал. 2007. № 1. С. 51-53.

УДК: 662.341.012

УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ПО ПРИНЦИПУ МИНИМИЗАЦИИ ИХ ОБЪЕМОВ

В. И. Комащенко, Ю. И. Разоренов

Северо-Кавказский государственный технологический университет»,
г. Владикавказ, Россия

***Аннотация:** Охарактеризована роль горного производства в деградации экосистем окружающей среды. Произведена систематизация и типизация факторов влияния горных технологий на окружающую среду и мер по его предупреждению. На основании анализа причин накопления на земной поверхности отходов горного производства сделан вывод о необходимости корректировки технологий добычи полезных ископаемых в направлении уменьшения разубоживания руд породами. Впервые предложена типизация методов уменьшения разубоживания на всех этапах эксплуатации месторождений. Рекомендованы направления выхода из экологического кризиса путем использования инновационных технологий разработки месторождений, оптимизированных по признаку минимизации разубоживания. Приведена схема определения эколого-экономической эффективности утилизации отходов с помощью инновационных технологий. Сформулировано направление выхода из эколого-технологического кризиса современности.*

***Ключевые слова:** руда, месторождение, экология, экономика, окружающая среда, комбинирование технологий, разработка, земная поверхность, напряжения, деформации, твердеющие смеси, прочность, отходы, управление, массив, хвосты, металлы.*

***Annotation:** The role of mining in degradation of ecosystems of environment is characterized. Systematization and typification of factors of influence of mountain technologies on environment and measures for its prevention is made. On the basis of the analysis of the reasons of accumulation on a terrestrial surface of waste of mining the conclusion is drawn on need of correction of technologies of mining in the direction of reduction of impoverishment of ores by breeds. Typification of methods of reduction of impoverishment at all operational phases of fields is for the first time offered. The directions of an exit from ecological*

crisis by use of innovative technologies of development of the fields optimized on the basis of impoverishment minimization are recommended. The scheme of determination of ekologo-economic efficiency of recycling by means of innovative technologies is provided. The direction of an exit from ekologo-technological crisis of the present is formulated.

Key words: *ore, a deposit, ecology, economy, environment, combination of technologies, working out, terrestrial surface, pressure, the deformations, hardening mixes, durability, a waste, management, a file, tails, metals.*

Проблема и ее связь с научными и практическими заданиями.

Важнейшим условием развития государств является состояние их минерально-сырьевого комплекса. От уровня рациональности использования богатств недр зависит состояние материально-технической базы производства продукции, обеспечение населения продовольствием, решение многих социальных проблем. Поэтому земные недра рассматриваются как комплексный природный ресурс жизнеобеспечения общества, изменяемый в зависимости от уровня развития государства. Основные закономерности развития сырьевой базы - рост объемов добычи и снижение содержания металлов в рудах [1].

Господствующая с первых шагов человека до настоящего времени антропоцентрическая стратегия преобразования природы все более радикально изменяет биогенные факторы существования людского сообщества. Добыча минерального сырья производится в границах природной системы, устойчивой во времени и открытой в отношении миграции компонентов и энергии. Воздействие на экосистему вызывает ответную реакцию, параметры которой зависят от степени вмешательства горного дела природные процессы. Интенсивно нарастают масштабы и скорость геохимических процессов. Темпы антропогенного изменения химического круговорота превышают темпы самовосстановления среды обитания.

Добыча и переработка полезных ископаемых сопровождаются нарушением естественных ландшафтных комплексов. В Европе ежегодно нарушаются сотни тысяч гектаров земель, из которых на сельскохозяйственные угодья приходится около 40 %. Наибольшие изменения земной поверхности происходят при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых, на долю которого приходится 75% объемов горного производства. Полеми разрушительной деятельности человека являются регионы добычи сырья в Европе и их аналоги в мире [2].

Анализ исследований и публикаций.

Доля утилизации отходов добывающего и перерабатывающего производств даже в технологически развитых странах не превышает 10% [3].

Отсутствие координации в добыче отдельных компонентов ведет к тому, что при добыче только нескольких компонентов из комплексного сырья другие, не менее ценные, но не извлекаемые компоненты с высоким содержанием оказываются в отходах.

Антропогенное воздействие на окружающую среду достигло уровня, превышающего восстановительные силы природы. Отношение к недрам и природной среде в целом является мерой социальных и технических достижений человеческого общества и характеристикой уровня цивилизации.

За многие века промышленной эксплуатации месторождений полезных ископаемых человечеством освоены высокопроизводительные технологии выемки необходимых компонентов и созданы технические средства для разрушения горных массивов, транспортировки горной массы на земную поверхность в объемах до сотен миллионов тонн в год и управления состоянием массивов. Созданы и развиваются специальные способы разработки месторождений в труднодоступных для человека местах [4].

Наименее разработанной и потому наиболее опасной остается проблема переработки извлеченных на земную поверхность минеральных масс. Постоянное отставание

возможностей переработки от возможностей добычи усиливают актуальность этой проблемы, делая ее глобальной и основной для человечества.

В числе многочисленных причин складирования на земной поверхности минеральных масс наиболее существенны изменение кондиций на сырье со временем и технологическое разубоживание добываемых минералов вмещающими породами. Если изменение кондиций носит объективный характер и в условиях рынка управлению не подлежит, то сокращение объемов выдачи на земную поверхность разубоживающих пород возможно путем корректировки технологий разработки месторождений [5-7].

Состояние окружающей среды в районах горных работ все в большей мере определяется объемом выданных на поверхность минеральных масс. Единственно возможным способом охраны окружающей среды является ликвидация хранилищ отходов с полной утилизацией продуктов переработки, так как их биологическая рекультивация не только не решает проблемы, но и, наоборот, активизирует темпы эмиссии загрязнителей, особенно металлосодержащих вод, в экосистемы окружающей среды. Нанесение рекультивационных слоев способствует поддержанию температурного и гидравлического режима природного выщелачивания и создает условия для усиления эффекта синергетических процессов в массиве хранилищ [8-9].

Количество излишне выдаваемых на земную поверхность пород зависит от технологии разработки месторождений. Управлением состоянием очистного пространства при добыче руд претерпело эволюционное развитие от простых способов к более сложным способам, причем определяющую роль в процессе всегда играли возможности разрушения массива.

Цели исследований и постановка задания.

Цель заключается в том, чтобы стабилизировать или сократить в течение согласованного периода времени объем образования отходов, подлежащих окончательному удалению, путем сепарации отходов с целью повторного использования. Повысить эффективность процедур оценки изменений, происходящих в отвалах и хвостохранилищах, с целью разработки оперативной политики минимизации отходов путем использования экономических механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства. То есть, создание и укрепление национального потенциала в области изучения и разработки экологически безопасных технологий, а также принятие мер по сведению к минимуму объема образующихся отходов горного производства.

В последнее время при подземной разработке, регулирующую роль играет твердеющая закладка, которая позволяет создавать искусственные сооружения различной прочности в массиве. Твердеющая закладка обеспечивает безопасность работ, но на поверхность выдается весь объем руды, что не снижает опасности загрязнения среды.

Получили известность единичные случаи технологий добычи с выщелачиванием металлов, хвосты которых по свойствам аналогичны твердеющей закладке.

Перспективные проблемы разработки месторождений полезных ископаемых включают в себя: комплексное освоение недр, воспроизводство ресурсов в недрах, максимальное извлечение элементов при переработке упорных и бедных руд, к числу которых относятся и техногенные месторождения, сложенные хвостами первичной переработки руд на обогатительных фабриках и металлургических заводах [10,11].

В связи с тем, что запасов богатых месторождений в благоприятных условиях недостаточно, поэтому уже сейчас осваиваются глубокие горизонты действующих рудников, месторождения со сложными горно-геологическими условиями, бедные руды, что сопряжено со снижением содержания металла в добываемых рудах, увеличением объема отходов и усилением нагрузки на окружающую среду.

Изложение материала и результаты.

Корректность технологий добычи полезных ископаемых определяется минимизацией выдачи на земную поверхность излишней массы пород. По этому признаку методы ограничения разубоживания нами предложено подразделить на группы (табл. 1).

Таблица 1

Типизация методов уменьшения отходов горного производства

Типы методов	Варианты технологий	Условия применения
1. С выдачей руд на поверхность для переработки на заводе	Ограничение размеров выработок	Весьма ценные и ценные руды средней и высокой крепости и устойчивости
	Наклон рудных стенок на массив	
	Упрочнение массива крепью	
	Разделение руд и пород перекрытиями	
	Ограничение размеров оборудования	
2. С подземным выщелачиванием	Валовое выщелачивание	Однородные бедные руды
	Селективное выщелачивание	Разносортные руды
	С предварительным дроблением руд	Ненарушенные массивы
	Без предварительного дробления руд	Трециноватые массивы
3. С выщелачиванием на поверхности	Без предварительной подготовки	Равномерно-дробленые руды
	С дроблением и классификацией	Без ограничений
	С предварительной активацией	Размер частиц не более 2 мм
	С активацией и выщелачиванием	Размер частиц не более 2 мм
4. Комбинированные	Сочетание двух и более вариантов	В зависимости от вариантов

Первая группа включает в себя методы с применением традиционных способов подземной разработки, регулирование изменением параметров элементов системы разработки, а также уменьшением габаритов бурового и доставочного оборудования во избежание технологически обусловленного прихвата пород при очистных работах [12-14].

Вторая группа включает в себя методы с переработкой руд и переводом металлов в растворы без извлечения их на земную поверхность и извлечение металлов из растворов на поверхности.

Третья группа включает в себя методы с переработкой бедных руд и отходов первичной добычи и переработки в кучах, штабелях и отвалах на земной поверхности [15-17].

Четвертая группа включает в себя методы, основанные на комбинировании подземного блокового выщелачивания с выщелачиванием на земной поверхности и с традиционными технологиями разработки (рис. 1).

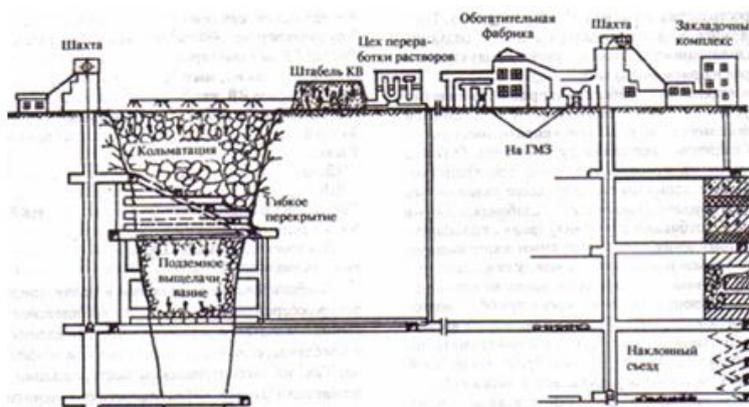


Рисунок 1. Комбинированная разработка месторождения с обрушением под перекрытием, закладкой твердеющими смесями и выщелачиванием в блоках и штабелях.

Прогресс технологий разработки месторождений развивается в направлениях:

- снижение разубоживания руды вмещающими породами и твердеющей закладкой;
- соединение традиционных технологий со специальными технологиями, что позволяет извлекать металл из некондиционных руд, хвостов сортировки, обогащения, а также использовать выщелоченные минералы в качестве закладки;
- улучшение качества утилизируемых материалов путем активации механическим, электрохимическим, вибрационным и другими воздействиями.

Эколого-экономическая целесообразность вовлечения в производство некондиционных для традиционных технологий ресурсов:

$$\mathcal{E}_t = P_t - Z_t, \quad (1)$$

где \mathcal{E}_t – экономический эффект за t лет, руб.; P_t – стоимость результатов, руб.; Z_t – затраты на эксплуатацию, руб.

Результаты природоохранной деятельности в t-ом году:

$$p_t^0 = A_t \Pi_{Dt}, \quad (2)$$

где A_t – производственная мощность предприятия в t-ом году, ед./год; Π_{Dt} – ценность произведенного в t-ом году суммарного продукта, руб/ед.

Стоимость сопутствующих результатов природосбережения:

$$p_t^c = \sum_{j=1}^n R_{jt} a_{jt}, \quad (3)$$

где p_t^c – оценка результатов ресурсосбережения, руб.; R_{jt} – величина j-го результата с учетом масштаба использования в t-ом году; a_{jt} – оценка единицы j-го результата в t-м году, руб.; n – количество показателей.

Использование омертвленных в виде отходов природных ресурсов повышает ценность ресурсов и экономику предприятий региона.

Оценка хозяйственной деятельности производится по сумме основных и сопутствующих результатов деятельности предприятия с производством основных и сопутствующих продуктов из используемых отходов, высвобождением земель и другими социальными и экологическими последствиями.

В качестве экологических результатов учитывается уменьшение площадей занятых в производстве земель и другие показатели, характеризующие минимизации вредного влияния производства на окружающую среду.

Использование некондиционных минеральных ресурсов является еще практически неиспользуемым резервом повышения полноты эксплуатации недр с получением реального эколого-экономического эффекта.

Выводы и направление дальнейших исследований.

1. Для обоснования целесообразности переработки и утилизации хвостов обогащения необходимо оценивать не только экономическим обоснованием, но и учитывать направления дальнейшего совершенствования техники и технологии добычи и переработки руд.

2. Задача заключительного цикла - утилизации извлеченных на поверхность геоматериалов должно осуществляться на основе оптимизированного критерия эффективности и единой эколого-экономической модели.

3. Анализом установлено, что одно только выщелачивание не отвечает требованиям современности, т.к. для этого необходимо продолжительное время. Поэтому следует оценить возможности технологий, сочетающих возможности комбинирования хи-

мической активации в электрохимических установках и механической активации в дезинтеграторах.

4. Для определения возможности минимизации влияния хвостохранилищ на окружающую среду исследуется возможность утилизации хвостов методами традиционной и новой технологии с извлечением металлов выщелачиванием. Для этого исследуются физико-механические свойства хвостов, их вяжущие свойства и параметры технологий активации хвостов как альтернатива процессам природного выщелачивания.

5. Определение эколого-экономических аспектов утилизации отходов горного производства, включает разделы: оценка сырьевой базы для промышленной утилизации хвостов, формулируется механизм поражения окружающей среды в случае хранения хвостов, определяется критерий эффективности их утилизации и величина предотвращенного ущерба окружающей среде.

Список литературы:

1. Голик В. И., Дребенштедт К., Комащенко В. И. Охрана окружающей среды. Высшая школа. М.: 2007. – С. 285.
2. Голик В. И., Петин А. Н., Комащенко В. И. Экологизация геологической среды отработкой запасов некондиционных металлических руд. Научные ведомости Белгородского государственного университета. – Белгород, 2012. – № 12.
3. Голик В. И., Комащенко В. И. Природоохранные технологии управления состоянием массива на геомеханической основе. М.: КДУ. 2010. С. 520.
4. Голик В. И., Прокопов А. Ю., Разоренов Ю. И. Моделирование показателей экономической эффективности комбинирования технологий разработки месторождений. // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 3. – С. 167-171
5. Голик В. И., Комащенко В. И. Пути выхода горнодобывающего производства из эколого-технологического кризиса современности. // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 4. – С. 67-75
6. Голик В. И., Комащенко В. И., Страданченко С. Г. Влияние потерь и разубоживания на показатели эксплуатации месторождения. // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 4. – С. 115-119
7. Голик В. И., Комащенко В. И., Масленников С. А. Повышение качества эксплуатации недр как направление упрочнения сырьевой базы горного производства. // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 4. – С. 209-214
8. Голик В. И., Петин А. Н., Комащенко В. И. Технологические и геолого-экологические аспекты техногенных месторождений Восточного Донбасса. // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 2. – С. 33-38
9. Голик В. И., Комащенко В. И., Кочуров Б. И. Экологические аспекты комбинирования технологий добычи руд. // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 6. – С. 56-61.
10. Nikolai Kachurin, Vitaly Komashchenko, Vladimir Morkun Environmental monitoring atmosphere of mining territories. Metallurgical and Mining Industry, 2015, № 6, p.p. 595-597
11. Брылов С. А., Грабчак Л. Г., Комащенко В. И. Охрана окружающей среды. М., Высшая школа, 1985. С. - 246.
12. Голик В. И., Шевченко Е. В., Комащенко В. И., Леонов И. В., Леонов С. В. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий. Монография М.: Академический Проект; Культура, 2011. С. – 380.
13. Polukhin O. N. Komashchenko V. I. Golik V. I., Drebenstedt C. Substantiating the possibility and expediency of the ore beneficiation tailing usage in solidifying mixtures production. Medienzentrum der TU Bergakademie. Freiberg. 2014, p.p. 402-413.

14. Golik V., Komashchenko V., Morkun V. Feasibility of using the mill tailings for preparation of self-hardening mixtures. Metallurgical and Mining Industry, 2015, No3, p.p. 38-41.
15. Golik V., Komashchenko V., Morkun V. Innovative technologies of metal extraction from the ore processing mill tailings and their integrated use. Metallurgical and Mining Industry, 2015, No3, p.p. 49-52.
16. Golik V. I., Komashshenko V. I., Drebenstedt K. Mechanochemical Activation of the Ore and Coal Tailings in the Desintegrators. Springer International Publishing. Switzerland. 2013, p.p.1047-1057.
17. Golik V. I., Komashshenko V. I., Rasorenov Y. I. Activation of Technogenic Resources in Desintegrators. Springer International Publishing. Switzerland. 2013, p.p.1001-1010.

УДК 622

О ПРОБЛЕМЕ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ И ХВОСТОВ ОБОГАЩЕНИЯ

В. И. Комащенко, Ю. И. Разоренов

Северо-Кавказский государственный технологический университет»,
г. Владикавказ, Россия

***Аннотация:** Проблема переработки извлеченных на земную поверхность минеральных масс остается наименее разработанной и, потому, наиболее опасной. Поэтому необходимо оценивать перспективы совместного развития горного дела и тенденций природосбережения.*

***Ключевые слова:** горное дело, природосбережение, переработка, полезные ископаемые.*

***Annotation:** The problem of recycling cured to the earth's surface mineral-based masses remains the least developed and therefore the most dangerous. It is therefore not necessary to assess the prospects for joint development of mining and trends in preservation.*

***Key words:** mining, nature conservation, processing, recycling, minerals.*

От уровня рациональности использования богатств недр зависит состояние материально-технической базы производства продукции, обеспечение населения продовольствием и решение многих социальных проблем государства. Поэтому земные недра рассматриваются как комплексный природный ресурс жизнеобеспечения общества, изменяемый в зависимости от уровня развития государства [1].

Господствующая до настоящего времени антропоцентрическая стратегия преобразования природы радикально изменяет биогенные факторы существования человеческого сообщества. Воздействие на экосистему вызывает ответную реакцию, параметры которой зависят от степени вмешательства горного дела в природные процессы. Интенсивно нарастают масштабы и скорость геохимических процессов.

Добыча и переработка полезных ископаемых сопровождаются нарушением естественных ландшафтных комплексов. В Европе ежегодно нарушаются сотни тысяч гектаров земель, из которых на сельскохозяйственные угодья приходится около 40 %. Наибольшие изменения земной поверхности происходят при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых, на долю которого приходится 75% объемов горного производства. Полем разрушительной деятельности человека являются регионы добычи сырья в Европе и их аналоги в мире.

Доля утилизации отходов добывающего и перерабатывающего производств даже в технологически развитых странах не превышает 10% [2, 3].

Отсутствие координации в добыче отдельных компонентов ведет к тому, что при добыче только нескольких компонентов из комплексного сырья другие, не менее ценные, но не извлекаемые компоненты с высоким содержанием оказываются в отходах.

Антропогенное воздействие на окружающую среду достигло уровня, превышающего восстановительные силы природы. Отношение к недрам и природной среде в целом является мерой социальных и технических достижений человеческого общества и характеристикой уровня цивилизации.

За многие века промышленной эксплуатации месторождений полезных ископаемых человечеством освоены высокопроизводительные технологии выемки необходимых компонентов и созданы технические средства для разрушения горных массивов, транспортировки горной массы на земную поверхность в объемах до сотен миллионов тонн в год и управления состоянием массивов. Созданы и развиваются специальные способы разработки месторождений в трудно доступных для человека местах.

Наименее разработанной и потому наиболее опасной остается проблема переработки извлеченных на земную поверхность минеральных масс. Постоянное отставание возможностей переработки от возможностей добычи усиливают актуальность этой проблемы, делая ее глобальной и основной для человечества [4].

В числе многочисленных причин складирования на земной поверхности минеральных масс наиболее существенны изменение кондиций на сырье со временем и технологическое разубоживание добываемых минералов вмещающими породами. Если изменение кондиций носит объективный характер и в условиях рынка управлению не подлежит, то сокращение объемов выдачи на земную поверхность разубоживающих пород возможно путем корректировки технологий разработки месторождений.

Единственно возможным способом охраны окружающей среды является ликвидация хранилищ отходов с полной утилизацией продуктов переработки, так как их биологическая рекультивация не только не решает проблемы, но и, наоборот, активизирует темпы эмиссии загрязнителей, особенно металлосодержащих вод, в экосистемы окружающей среды. Нанесение рекультивационных слоев способствует поддержанию температурного и гидравлического режима природного выщелачивания и создает условия для усиления эффекта синергетических процессов в массиве хранилищ [5].

Количество излишне выдаваемых на земную поверхность пород зависит от технологии разработки месторождений. Управление состоянием очистного пространства при добыче руд претерпело эволюционное развитие от простых способов к более сложным способам, причем определяющую роль в процессе всегда играли возможности разрушения массива.

При мускульной отбойке руд в глубокой древности выработанное пространство оставалось открытым и поддерживалось целиками. Отходы добычи и переработки были минимальны.

Привлечение на помощь воды и огня в средние века вызвало к жизни способы отбойки с открытым выработанным пространством и обрушением пород с повышенным разубоживанием, которое уменьшалось подземной сортировкой, тем не менее, количество и масса хранилищ хвостов переработки увеличились с ростом объемов добычи.

В новое время глубина рудников в мире превысила отметку 4000м, а глубина откачек газа, нефти и воды – 10 км. Интенсификация способов добычи минерального сырья сопровождается увеличением разубоживания, которое изменяется в пределах 20-60 и более процентов [6].

Развитие природоохранных тенденций во второй половине XX в. породило технологии сзакладкойпустот сухой, гидравлической, глиняной и, наконец, радикально

действующей на состояние массива – твердеющей смесями. В комплексировании технологий регулирующую роль играет твердеющая закладка, которая позволяет создавать искусственные сооружения различной прочности в массиве. Твердеющая закладка обеспечивает безопасность работ, но на поверхность выдается весь объем руды, что не снижает опасности загрязнения среды. На освободившееся место укладывают дорогостоящие и дефицитные материалы: цемент, песок и т. д., расходуют труд и энергию.

Получили известность единичные случаи технологий добычи с выщелачиванием металлов, хвосты которых по свойствам аналогичны твердеющей закладке [7-9].

Быстрый рост добычи минералов обусловлен увеличивающимися потребностями в количестве и номенклатуре элементов, составляющих материальную основу цивилизации.

Человечество переходит на новый этап развития, генеральной линией которого является устойчивое развитие, основанное на соблюдении нормативных требований к технологическим процессам, гарантирующих качество среды обитания. Перспективные проблемы разработки месторождений полезных ископаемых включают в себя: комплексное освоение недр, воспроизводство ресурсов в недрах, максимальное извлечение элементов при переработке упорных и бедных руд, к числу которых относятся и техногенные месторождения, сложенные хвостами первичной переработки руд на обогатительных фабриках и металлургических заводах [10-12].

Оценивать перспективы совместного развития горного дела и тенденций природосбережения следует из того, что спрос на продукцию горного производства удовлетворять будет все труднее, несмотря на вовлечение в эксплуатацию новых месторождений. Запасов богатых месторождений в благоприятных условиях недостаточно, поэтому будут осваиваться глубокие горизонты действующих рудников, месторождения со сложными горно-геологическими условиями, бедные руды, что сопряжено со снижением содержания металла в добываемых рудах, увеличением объема отходов и усилением нагрузки на окружающую среду.

Выводы.

1. Главными направлениями в области снижения техногенное воздействие процессов добычи и переработки руд на природно-технические геосистемы окружающей среды, с целью рационального освоения минерального и топливно-энергетического сырья будут:

- создание новейших технологий прогнозирования и оценки запыленности и загазованности;
- разработка комплексных безотходных замкнутых систем разработки месторождений и процессов обогащения при получения конечных продуктов;
- создание принципиально новых технологий переработки минерального сырья [13-16].

2. Использование новейших технологий позволит коренным образом снизить интенсивность техногенной нагрузки горнодобывающих предприятий на окружающую среду и улучшить геоэкологическое состояние горнорудных регионов.

Список литературы:

1. Голик В. И., Комащенко В. И., Моркун В. С. Инновационные технологии комплексного использования хвостов обогащения переработки руд // Вісник Криворізького національного університету, 2015, КривийРіг: КНУ. – Вип. 39. – С. 72-77.

2. Комащенко В. И., Голик В. И., Дребенштедт К. Влияние деятельности геолого-разведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду – М.: КДУ, 2010.С-556

3. Исмаилов Т. Т., Комащенко В. И. Техногенное воздействие на природно-технические геосистемы, Москва. ГИАБ. 2009. №4.С. 45-52.

4. Golik V. I., Komachshenko V. I., Rasorenov Y. I. Activation of Technogenic Resources I Disintegrators. DC 10.1007/978-3-319-02678-7_ 107, Springer International Publishing Switzerland 2013. P.1001-1010.
5. Golik V., Komashchenko V., Morkun V. Feasibility of using the mill tailings for preparation of self-hardening mixtures. Metallurgical and Mining Industry, 2015, No3, p.p. 38-41.
6. Golik V., Komashchenko V., Morkun V. Innovative technologies of metal extraction from the ore processing mill tailings and their integrated use. Metallurgical and Mining Industry, 2015, No3, p.p. 4.
7. Голик В. И., Комащенко В. И. Природоохранные технологии управления состоянием массива на геомеханической основе. М.: КДУ. 2010. 556 с.
8. Голик В. И., Комащенко В. И., Дребенштедт К. Охрана окружающей среды. М: Высшая школа. 2007. 270 с
9. Голик В. И., Комащенко В. И., Леонов И. В. Горное дело и окружающая среда. Москва. Академический проект. Культура. 2011. С.-210.
10. Nikolai Kachurin, Vitaly Komashchenko, Vladimir Morkun Environmental monitoring atmosphere of mining territories. Metallurgical and Mining Industry, 2015, № 6, p.p. 595-597
11. Брылов С. А., Грабчак Л. Г., Комащенко В. И. Охрана окружающей среды. М., Высшая школа, 1985. С.-246.
12. Голик В. И., Шевченко Е. В., Комащенко В. И., Леонов И. В., Леонов С. В. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий. Монография М.: Академический Проект; Культура, 2011.С.-380.
13. Golik V. I., Y. I. Rasorenov, A. B. Efremenkov. Recycling of ore mill tailings. Applied Mechanics and Materials Vol. Switzerland. 2014. p.p. 363-368.
14. Polukhin O. N. Komashchenko V. I. Golik V. I., Drebenstedt C. Substantiating the possibility and expediency of the ore beneficiation tailing usage in solidifying mixtures production. Medienzentrum der TU Bergakademie. Freiberg. 2014, p.p. 402-413.
15. Golik V. I., Komashshenko V. I., Drebenstedt K. Mechanochemical Activation of the Ore and Coal Tailings in the Desintegrators. Springer International Publishing. Switzerland. 2013, p.p.1047-1057.
16. Golik V. I., Komashshenko V. I., Rasorenov Y. I. Activation of Technogenic Resources I Disintegrators. Springer International Publishing. Switzerland. 2013, p.p.1001-1010.
17. m der TU Bergakademie. Freiberg. 2014. p.p. 402-413

УДК 622

**ОПЫТ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ЮАР**

В. И. Голик, В. И. Комащенко, Ю. И. Разоренов

Северо-Кавказский государственный технологический университет»,
г. Владикавказ, Россия

***Аннотация:** Дана краткая справка о состоянии производства металлов в мире и особенности проблемы в ЮАР. Охарактеризованы природоохранные тенденции гуманизации горного дела в технологически развитых странах. Описан опыт подземного выщелачивания урана. Приведены результаты пионерных экспериментов по извлечению металлов комбинированной механохимической обработкой в дезинтеграторе. Сформулированы экономико-математические модели определения эффективности использования комбинированной технологии и моделирования результатов получения*

металлов на конкретном примере. Даны рекомендации по использованию опыта выщелачивания вскрываемых минералов на предприятиях ЮАР.

Ключевые слова: металл, природоохранность, горное дело, технология, подземное выщелачивание, уран, комбинирование, механохимия, дезинтегратор, модель, эффективность, экология, ЮАР.

Annotation: A brief reference is given on the state of production of metals in the world and the specifics of the problem in South Africa. The environmental trends in the humanization of mining in technologically developed countries are characterized. The experience of underground uranium leaching is described. The results of pioneer experiments on the extraction of metals by combined mechanochemical treatment in a disintegrator are presented. Economic and mathematical models for determining the efficiency of using combined technology and modeling the results of obtaining metals on a concrete example are formulated. Recommendations are given on the use of the experience of leaching of mined minerals at South African enterprises.

Key words: metal, nature protection, mining, technology, underground leaching, uranium, combination, mechanochemistry, disintegrator, model, efficiency, ecology, South Africa.

Введение

С развитием научно-технической революции современности многие страны мира испытывают трудности с обеспечением промышленности металлами. Промышленные запасы руд эксплуатируемых месторождений закономерно уменьшаются, а содержание металлов в товарных рудах снижается, увеличивая себестоимость производства металлов. Это стимулирует выборочную обработку участков месторождений и увеличивает потери руды металлов при добыче.

Лишь 5-10 % от всего объема извлекаемых из недр веществ реализуется в виде продукции, а остальные являются отходами. Подавляющее большинство извлеченной горной массы является объектом хранения с негативным воздействием на окружающую среду.

Горными работами ежегодно нарушается около 150 тыс. гектаров земель, из которых около 40 % – сельскохозяйственные угодья. Добыча 1 млн. тонн железной руды нарушает до 650га земли, угля – до 40га, химического сырья – до 100га, 1 млн. м³ строительных материалов – до 600га. На 1т цветных металлов приходится не менее 100-150т отходов при добыче и более 50-60 т – при переработке. При добыче 1т редких, благородных или радиоактивных металлов образуется до 5-10 тыс. т отходов, а при переработке – от 10 до 100 тыс.т. [1].

В стоки выбрасываются тысячи тонн комплексных руд. Металлические рудники образуют ореолы рассеяния металлов, сопоставимые по содержанию металлов с запасами в недрах [2].

Вовлечение в эксплуатацию бедных месторождений со сложными условиями эксплуатации и отставание возможностей обогащения от возможностей добычи увеличивает количество хвостов добычи и переработки.

Системы государственного регулирования недропользованием развитых стран пытаются оградить недра от бесхозяйственности недропользователей и обеспечить эффективное развитие природоохранных технологий [3].

Современное состояние производства металлов характеризуется положениями [4]:

- традиционные обогатительные процессы не обеспечивают полного раскрытия минералов и не уменьшают опасности химического заражения при хранении хвостов;
- перспективным направлением извлечения металлов из хвостов обогащения является сочетание использованием новых видов энергии.

Вовлечение в переработку источников химизации экосистем окружающей среды решает одновременно две проблемы глобального значения: упрочнение минерально-сырьевой базы горных предприятий и сохранение от деградации уникальных рекреационных регионов Земли.

К наиболее развитым горнодобывающим странам мира относится Южно-Африканская Республика. Она занимает ведущее положение в Африке и мире по запасам урановых, золотых и медных руд, локализованных в месторождениях карбонатитового, колчеданного, месторождения, а также гидротермальных типов.

Южно-Африканская Республика занимает приоритетные позиции среди промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран по производству уранового сырья, которое извлекается попутно при переработке золотоносных конгломератов Витватерсранда. В стране действует около тысячи горнопромышленных предприятий-рудников, шахт и карьеров.

Месторождения золота до сих пор остаются крупнейшими в мире. На ЮАР приходится 12% всех разведанных мировых запасов урана, по объему его добычи страна уступает только США и Канаде при том, что содержание металла в руде составляет лишь 0,02-0,03% окиси урана. Производство золота экономически оправдано благодаря тому, что уран добывается как побочный продукт золотодобычи, а побочное производство урана продляет сроки эксплуатации золотодобывающих рудников.

При подземной добыче руд цветных металлов преобладает валовая отбойка без разделения на сорта. Системы разработки слоевого, подэтажного и этажного обрушения характеризуются повышенными потерями и разубоживанием руды. Месторождения разрабатываются подземным способом системами с закладкой выработанного пространства: сплошной и длинными лавами с оставлением целиков. Средняя глубина разработки 2,5 км, максимальная – 4 км.

Подземным способом добывают платину, а с ней палладий, рутений, родий, осмий, иридий.

Руда обогащается на рудниках с извлечением также никеля и меди.

Для месторождений жильного типа увеличение глубины горных работ (1000-1500 м и более) сопровождается активизацией динамических явлений. Стремление максимально использовать балансовые и забалансовые запасы руды обусловило появление в последнее время технологии с выщелачиванием урана на месте залегания руд.

Экологическая ситуация в ЮАР характеризуется высокими темпами и размерами деградации уникальной, природной среды. Экологический кризис здесь наступил на несколько десятилетий раньше, чем в развитых странах и связывается с интенсивным ресурсопользованием. ЮАР решает общие проблемы развития, приоритетную роль среди которых играет чрезмерная эксплуатация природных ресурсов.

В ЮАР с ее исключительным разнообразием природно-климатических зон и ландшафтов, на площади 1,1 млн. км² обитает почти 10% от общего числа известных в мире видов птиц, рыб и растений и более 6% видов млекопитающих и рептилий. До 10% этих видов являются редкими и эндемичными. Горнодобывающая промышленность представляет собой угрозу в первую очередь для биоразнообразия в стране.

Государство контролирует вопросы взаимодействия крупных горнодобывающих компаний и экосистем окружающей среды при добыче твердых полезных ископаемых, моделируя потенциальные негативные воздействия на экологически чувствительные зоны объекты окружающей среды, но у горной промышленности ЮАР остаются нерешенными ряд проблем, среди которых утилизация запасов хвостов обогащения и обеспечение сырьем для изготовления твердеющих смесей.

Особенность ситуации в том, что руды цветных, благородных и редких металлов – комплексные и использование хвостов без извлечения из них оставшихся металлов – и экономически и экологически некорректно [5].

Другая особенность заключается в том, что основные металлы: золото, уран, медь, цинк и др. относятся к легковоскрываемым, что увеличивает возможности сравнительно новой технологии выщелачивания.

При решении технологических и экологических проблем ЮАР и других стран может быть полезен опыт Российских, Казахских и Украинских горняков по производству металлов комбинированием традиционных и новых технологий [6, 7, 8].

Методы и материалы исследования

Природоохранные тенденции гуманизации горного дела во второй половине XX в. породили класс технологий с закладкой выработанного пространства: дискретной сухой, гидравлической, глиняной и, наконец, радикально действующей на состояние массива – монолитной твердеющей закладкой (рис.1).

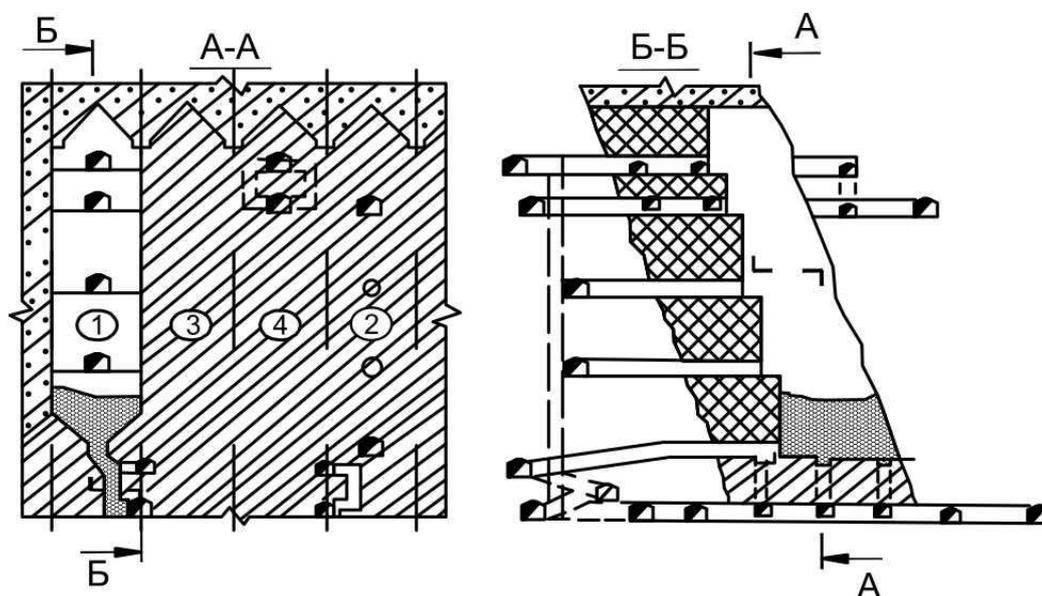


Рисунок 1. Система разработки с отбойкой подэтажными ортами с закладкой выработанного пространства твердеющей смесью:
1...4 – последовательность извлечения запасов.

При неоспоримых достоинствах, прежде всего сохранение массива от разрушения с высоким качеством добываемых руд, технологии с закладкой требуют выдачи на поверхность для переработки не только всей руды, но и разубоживающих пород.

Этот недостаток в большей части исправляет использование технологий с выщелачиванием металлов, при использовании которых процесс добычи полезных ископаемых переносится в недра (рис.2).

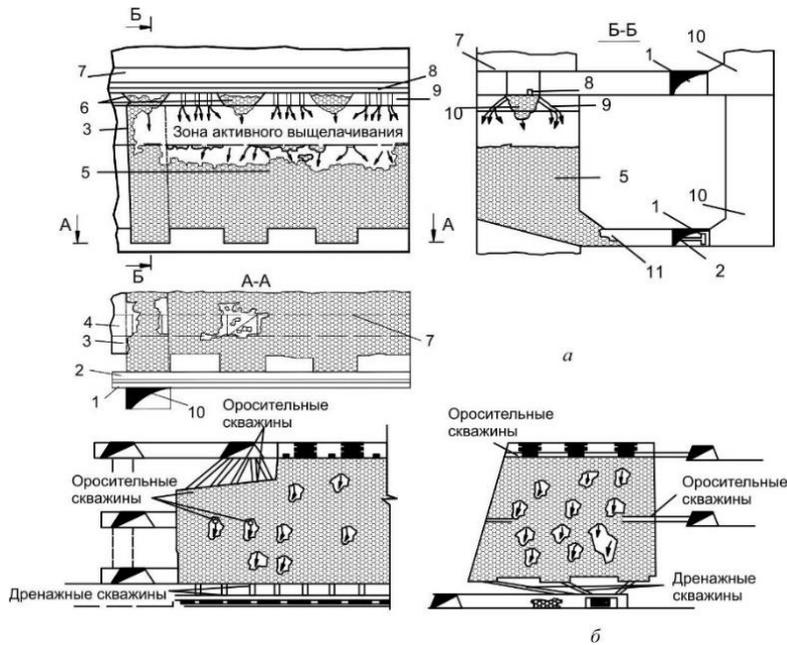


Рисунок 2. Подземное выщелачивание металлов: а – план и разрез по А-А и Б-Б; б – вариант подачи раствора с поверхности руды; 1-этажные штреки; 2 – приемник растворов; 3 – отрезная щель; 4 – отрезной восстающий; 5 – руда; 6 – рудоспуски; 7 – верхний штрек; 8 – трубопровод для подачи раствора; 9 – скважины для подачи раствора; 10 – восстающие; 11 – выпускные выработки.

Многие эксплуатируемые металлические месторождения превратились в техногенные, подлежащие повторной разработке, например, месторождения Садонского рудного пояса (Северная Осетия-Алания), возраст отработки которых 200 лет. Они сложены уже отделенной от массива и раздробленной горной массой, доступной для воздействия средствами химического выщелачивания. Условием применения таких технологий обеспечение размеров реагирующих частиц, однородность массивов и связанная с ней фильтрационная способность руд [9].

Исследования вопросов выщелачивания, составляющих проблему доработки месторождений, потерянных и забалансовых руд, прежде всего урановых, начались более 30 лет назад как альтернатива пиromеталлургическим методам, использование которых опасно для окружающей среды. В технологически развитых странах получают развитие геотехнологические методы добычи металлов химическим растворением. Чаще всего это уран, золото, медь, цинк [10].

Для повышения экономической эффективности новые и традиционные технологии отработки балансовых и забалансовых запасов комбинируют.

Подземное выщелачивание забалансовых руд применено на урановом месторождении Северного Кавказа. После выемки балансовых запасов в течение 30 лет рентабельно выщелачивали уран при содержании в руде, в 2 раза меньше балансового порога.

Подземное выщелачивание балансовых руд осуществлено на урановом месторождении (Северный Казахстан). Отрабатывали рудное тело линзовидной формы в интенсивно трещиноватых породах крепостью 4-6 по М. М. Протодьяконову. Размеры блока, м: длина – 30; ширина – 5; высота – 30. Коэффициент разрыхления руд 1, 12. Коэффициент извлечения металлов в раствор составил 72% [11].

Кучное выщелачивание металлов осуществляется параллельно с подземным выщелачиванием распространено на золотодобывающих, медных и урановых рудниках как возможность утилизации хвостов первичной переработки.

Стратегия природоохранности технологий основана на положениях:

- некорректность технологий проявляется в потере природных ресурсов;
- деградация экосистем является следствием некорректности технологий, поэтому стоимость прибыли от реализации товарного продукта должна уменьшаться на величину компенсации ущерба окружающей среде.

Горное производство считается безопасным, если техногенное возмущение экосистемы не превышает уровня, при котором его биота сохраняет способность к восстановлению.

Технологии различают по степени опасности: опасные (с открытым выработанным пространством, с обрушением, с магазинированием, с креплением и др.), промежуточные: извлечение металлов на месте залегания, когда упрочненные хвосты представляют собой частный случай твердеющей закладки, и безопасные: с заполнением пустот твердеющими смесями.

Наиболее опасны технологии с обрушением, когда поверхность земли разрушается вместе с ее экосистемами. Еще более опасны технологии, при которых сохранность литосферы декларируется, но не обеспечивается (с магазинированием, креплением).

Направления снижения опасности включают в себя: добычу богатых руд с закладкой пустот твердеющими смесями; подземное выщелачивание бедных и потерянных руд; кучное выщелачивание выданных на поверхность бедных руд; выщелачивание хвостов обогащения и металлургии с активацией процессов в аппаратах типа дезинтегратор.

Твердеющие смеси являются эффективным средством управления массивом за счет управления напряжениями в массиве. Массивы разделяют на геомеханически сбалансированные участки путем комбинирования составов разнопрочной твердеющей закладки, сухой закладки, оставления пустот незаполненными или заполненными хвостами подземного выщелачивания. Недостатком технологии является то, что для добычи компонентов твердеющих смесей надо опять разрушать литосферу. Поэтому основным направлением является использование для этих целей не природного, а утилизируемого сырья.

Технология с выщелачиванием металлов из руд является альтернативой традиционной технологии добычи металлов, извлекая металлы на месте залегания руд.

Вскрытие минералов химическими реагентами позволяет извлечь до 50-70 % металлов. Богатые руды выдают на поверхность и перерабатывают на заводе, остальные – в подземных блоках и штабелях на поверхности. Побочными товарными продуктами технологии являются металлы, строительное сырье, обессоленная вода, хлор, водород, кислород, кислоты и щелочи, реализация которых удешевляет основное производство.

Конечной целью развития природоохранной концепции является безотходное горное производство с полной утилизацией компонентов добываемого сырья. Она включает в себя:

- снижение разубоживания руд породами при закладке пустот твердеющими смесями;
- максимальное использование запасов при выщелачивании убогих и бедных руд;
- гидрометаллургическую переработку руд с извлечением всех ценных компонентов.

Утилизация запасов хвостов, которая возможна только после извлечения из них металлов до уровня санитарных требований. Такому требованию отвечает новая технология с воздействием на минеральное сырье одновременно механической и химической энергией в активаторах типа дезинтегратор [12].

Перспективы закладочных технологий связаны с использованием хвостов обогащения после извлечения из них металлов и хвостов выщелачивания. Выщелоченные руды, которые по окончании извлечения металлов остаются на месте залегания, естественными вяжущими веществами скрепляются в массив, прочность которого сравнима с прочностью твердеющих смесей при малом расходе цемента (0,5-1 МПа).

Технологии добычи руд ранжируются по признаку использования ресурсов (табл.).

Типизация технологий добычи руд

Типы технологий	Характерные признаки	Использование отходов	Состояние земли
1. Опасные С обрушением пород	Повышенное разубоживание руд	Накопление отходов без использования	Полная деградация земель в зоне влияния
2. Безопасные С закладкой пустот твердеющими смесями С заполнением хвостами выщелачивания	Минимальное разубоживание руд без выдачи на поверхность	Полное использование отходов собственных и смежных производств	Исключение деградации земель в зоне влияния
3. Комбинированные Сочетание типов с оставлением части пустот не заполненными	Разубоживание руд породами в зависимости от объемов комбинирования	Использование отходов производств в зависимости от объемов комбинирования	Ограниченное влияние на земли при нарушении технологических режимов

При комбинировании технологий учитываются геомеханические факторы:

- оптимизация пролетов обнажений, размеров целиков и зон влияния выработок;
- комбинирование технологий на этапах разработки;
- заполнение выработанного пространства отходами горного производства.

Высота зоны влияния горных работ на массив определяется размерами и соотношением структурных породных блоков и напряжений [13]:

$$h = \frac{l}{V}$$

где V – коэффициент устойчивости пород; l – пролет свода, м;

$$V = 2 \frac{d_2 R_{сж}^2}{d_1 R_{сж}^1},$$

где d_2, d_1 – вертикальный и горизонтальный размеры блоков пород, м;

$R_{сж}^1, R_{сж}^2$ – прочность пород на сжатие в направлении распора свода и в направлении действия массы пород.

Массив безопасен при обеспечении условия:

$$H > h = \frac{l}{2V} = \frac{l}{4 \frac{d_2}{d_1} \cdot \frac{R_{сж}^2}{R_{сж}^1}},$$

Размеры целика, обеспечивающие его сохранность в пределах зоны влияния пустот:

$$b = \frac{l\gamma(H - 2/3h)}{\sigma_{сж} - \gamma H K_3},$$

где b – ширина целика, м; l – максимальный пролет свода, м; γ – объемный вес пород; H – глубина работ, м; h – высота зоны влияния горных работ на массив, м; $\sigma_{сж}$ – прочность пород при сжатии, МПа; K_3 – коэффициент запаса.

Пролет свода самозаклинивания пород:

$$l = 2d_1 \left(\frac{10 R_{сж}}{K_3 H \gamma} - 1 \right),$$

где l – пролет предельного свода самозаклинивания, м; d_1 – горизонтальный размер структурного блока пород, м; $R_{сж}$ – сопротивление пород сжатию в направлении веса пород, кг/см²; 10 – коэффициент перевода кг/см² в т/м²; γ – объемная масса пород, т/м³; H – глубина расположения пят свода, м; K_3 – коэффициент запаса.

В зависимости от природных и экономических условий горное предприятие переживает от одного до нескольких этапов (рис.3) [18].

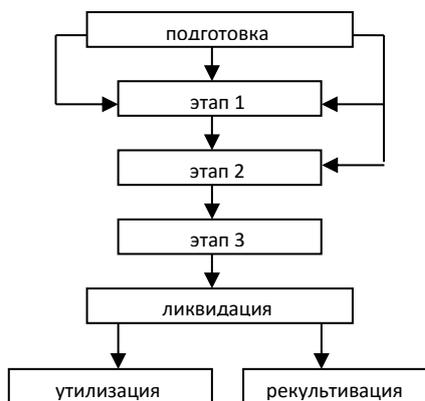


Рисунок 3. Этапы разработки месторождения.

Первый этап характеризуется опережающей выемкой богатых участков месторождения, причем потери компенсируются увеличением выдачи богатых руд. Вторым этапом характеризуется уменьшением запасов богатых руд, а уменьшение содержания металлов в руде компенсируется увеличением объемов добычи. Третий этап – извлечение металлов из некондиционных руд и отходов переработки.

Оптимальной схемой разработки месторождения является рациональное использование этапов во времени и пространстве (рис.4).

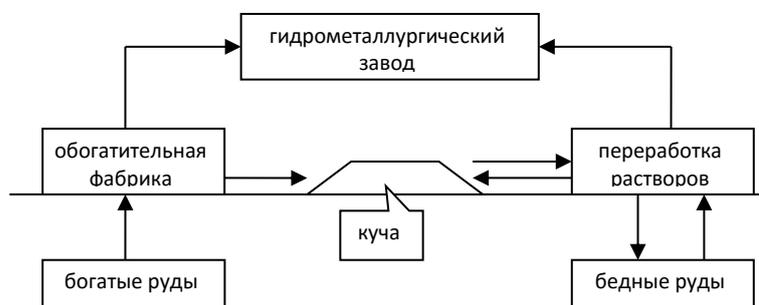


Рисунок 4. Оптимизированная схема разработки месторождения.

Эффективность разработки месторождения на первом этапе [19]:

$$\sum_1^t \Pi_1 = \sum_1^{t_1} A_1 (u_1 - c_1) / (1 + E)^{t_1 - 1},$$

$$A_1 = f(Z_{\sigma}) = (Z_o - Z_{y+\sigma}),$$

где Π_1 – прибыль, руб.; A_1 – производственная мощность предприятия, т/год; u_1 – извлекаемая ценность руды, руб./ед.; c_1 – стоимость добычи и переработки, руб./ед.; E – коэффициент дисконтирования, доли ед.; Z_{σ} – запасы балансовых руд, т; Z_o – оцененные запасы месторождения, т; $Z_{y+\sigma}$ – запасы убогих и забалансовых руд.

Эффективность разработки месторождения на втором этапе:

$$\sum_1^t \Pi_2 = \frac{1}{(1 + E)^{\Delta t}} \sum_1^{t_2} A_2 (u_2 - c_2) / (1 + E)^{t_2 - 1},$$

$$A_2 = f(Z_{y+\sigma}) = (Z_o - Z_{\sigma}),$$

где P_2 – прибыль, руб.; A_2 – производственная мощность предприятия, т/год; u_2 – извлекаемая ценность руды, руб./ед.; c_2 – стоимость добычи и переработки, руб./ед.; E – коэффициент дисконтирования затрат и прибыли, доли ед.; Z_6 – запасы балансовых руд, т; Z_o – оцененные запасы месторождения, т; Z_{y+z_6} – запасы убогих и забалансовых руд.

Эффективность разработки месторождения на третьем этапе:

$$\sum_1^t P_3 = \frac{1}{(1+E)^{4t}} \sum_1^{t_3} A_3 (u_3 - c_3) / (1+E)^{t_3-1},$$

$$A_3 = f(Z_{z_6+x_6}) = (Z_o - Z_6),$$

где P_3 – прибыль, руб.; A_3 – производственная мощность предприятия, т/год; u_3 – извлекаемая ценность руды, руб./ед.; c_3 – стоимость добычи и переработки, руб./ед.; E – коэффициент дисконтирования, доли ед.; Z_6 – запасы балансовых руд, т; Z_o – оцененные запасы месторождения, т; $Z_{z_6+x_6}$ – запасы забалансовых руд и хвостов обогащения.

Для сравнения эффективности вариантов выполнен анализ производственной функции в современных моделях экономического роста для условий: из исходного сырья на металлургическом заводе будет извлечено 40% металла с коэффициентом извлечения 0,93. Из оставшихся на подземное выщелачивание 50% балансовых запасов при коэффициенте извлечения 0,8 и с учетом потерь при переработке растворов будет получено 39% металла. При содержании металла в забалансовых рудах 1 г/т в конечный продукт будет извлечено 2,3% металла, а сквозной коэффициент извлечения составит 0,88 [12,13].

Максимальные значения целевой функции приурочены к комбинациям традиционной технологии и подземного выщелачивания на этапе 2. При среднем содержании металла наиболее эффективной комбинацией технологий является соотношение 15% – традиционной технологии (ТС) и 85% – подземного выщелачивания (ПВ). При богатых рудах оптимальным соотношением технологий является 40% – ТС и 60% – ПВ.

При комбинированной технологии, когда 40% руды выдается на поверхность, а 60% руды выщелачивается под землей, при одинаковой производительности по горной массе производительность по металлу в 2 раза выше, чем при традиционном способе. Производительность труда рабочего горного цеха по металлу возрастает в 1,5 раза. При увеличении производительности рудника по металлу в 1,5 раза производительность рудника по выдаче горной массы составляет лишь 40% от показателя традиционного способа. Для увеличения годового понижения горных работ в соответствии с увеличением производительности рудника в 1,5 раза рудные площади, находящиеся в одновременной отработке, возрастают в 3 раза.

Основное производство удешевляют товарные продукты из отходов:

- металлы и неметаллы в виде солей и оксидов;
- вторичные хвосты с содержанием ингредиентов ниже ПДК;
- обессоленная вода для систем отопления, охлаждения и др. целей;
- газообразные продукты: хлор, водород и кислород.

Прибыль от извлечения металлов из хвостов с учетом ущерба окружающей среде:

$$P_x = \frac{\sum_1^{n_o} (C_{T.O} - Z_{oo} - Z_{om}) Q_o}{t_o} + C_{iu}^o + \frac{\sum_1^{n_m} (C_{T.M} - Z_{om} - Z_{mm})}{t_m} + C_{iu}^m,$$

где P_x – прибыль от переработки хвостов, руб./т; $C_{T.O}$ – стоимость реализации продукции переработки хвостов, руб./т; Z_{oo} – затраты на обогатительный передел хвостов обогащения, руб./т; Z_{om} – затраты на металлургический передел хвостов обогащения,

руб./т; n_0 – количество извлекаемых компонентов из хвостов обогащения; Q_0 – масса хвостов обогащения, т; t_0 – время переработки хвостов обогащения, год; $C_{ш}^0$ – штрафы за хранение хвостов обогащения, руб./год; $C_{ТМ}$ – реализация продуктов переработки хвостов металлургии, руб./т; $Z_{ОМ}$ – затраты на обогащение хвостов металлургии, руб./т; $Z_{ММ}$ – затраты на металлургический передел хвостов металлургии, руб./т; n_M – количество извлекаемых из хвостов металлургии компонентов; Q_M – масса хвостов металлургии, т; t_M – время переработки хвостов металлургии, лет; $C_{ш}^M$ – штрафы за хранение хвостов металлургии, руб./год.

Извлечение металлов выщелачиванием из бедных руд и хвостов переработки может осуществляться на всех этапах разработки месторождения (рис.5).

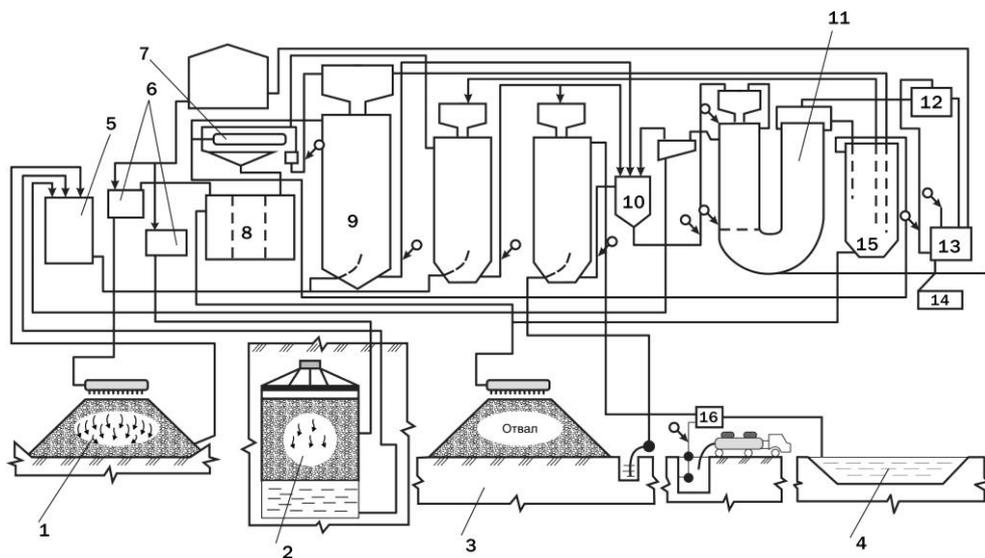


Рисунок 5. Технология с выщелачиванием металлов из руд: 1 – штабель КВ; 2 – блок ПВ; 3 – отвал; 4 – пруд; 5-5, 6, 7, 8-емкости; 9, 10 – технологические аппараты; 11 – сорбционно-десорбционная колонна; 12-15 – вспомогательное оборудование.

Эффективность комбинирования технологий разработки месторождений оценивают путем сравнения показателя полноты извлечения полезного компонента (ПК) из недр традиционным (ТС) и комбинированным способами добычи.

Для обоснования целесообразности применения технологий на основе статической экономико-математической модели исследуют их реакцию целевой функции – прибыли на изменение параметров разработки. Сравнительный анализ по двум критериям позволяет определить оптимальное значение прибыли и выбрать оптимальный вариант извлечения металла.

Традиционный способ. Количество ПК (M_1), извлеченного на земную поверхность:

$$M_1 = Q_6 \beta_6 \varepsilon_1,$$

где Q_6 – количество руды в балансовом контуре, масс, ед.; β_6 – содержание ПК в балансовом контуре, ед.; ε_1 – коэффициент извлечения ПК, ед.

Количество ПК (M_2), извлекаемое в концентрат обогащением:

$$M_2 = M_1 \varepsilon_2 = Q_6 \beta_6 \varepsilon_1 \varepsilon_2,$$

где ε_2 – коэффициент извлечения ПК из добытой руды в концентрат, ед.

Количество ПК (M_3) извлеченное из концентрата в конечный продукт:

$$M_3 = M_2 \varepsilon_3 = Q_6 \beta_6 \varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_3,$$

где ε_3 - коэффициент извлечения ПК из концентрата в конечный продукт, ед.

Полнота извлечения ПК (ε_3) представляет собой отношение ПК в конечном продукте к количеству ПК в недрах:

$$\varepsilon_3 = M_3 / M = (Q_6 \beta_6 \varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_3) / M = M_6 / M \varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_3$$

где M – количество ПК в недрах до начала разработки, масс. един.; $M_6 = Q_6 \beta_6$ - количество ПК в балансовом контуре, масс. един.

Комбинированный способ заключается в выдаче части руды из блока, обогащении и заводской переработке, а также подземном выщелачивании руд [4].

Количество ПК, извлекаемого для образования компенсационного пространства:

$$M_4 = Q_B \beta_B,$$

где Q_B – количество выпущенной руды, масс, ед.; β_B - содержание ПК в выпущенной руде, ед.

Количество ПК, извлекаемое в концентрат:

$$M_5 = M_4 \varepsilon_2 = Q_B \beta_B \varepsilon_2.$$

Количество ПК, извлеченное из концентрата в конечный продукт на заводе:

$$M_6 = M_5 \varepsilon_3 = Q_B \beta_B \varepsilon_2 \varepsilon_3.$$

Количество ПК, извлеченное в конечный продукт подземным выщелачиванием:

$$M_7 = (M - M_4) \varepsilon_4 = (M - Q_B \beta_B) \varepsilon_4,$$

где ε_4 – коэффициент извлечения ПК из руды при подземном выщелачивании, ед.

Количество ПК, извлекаемое при комбинировании технологий:

$$M_K = M_6 + M_7.$$

Зависимость, определяющая извлечение ПК из недр в конечный продукт ε_K :

$$\begin{aligned} \varepsilon_K &= (M_6 + M_7) / M = [(Q_B \beta_B \varepsilon_2 \varepsilon_3) + (M - Q_B \beta_B) \varepsilon_4] / M = \\ &= [(Q_B \beta_B \varepsilon_2 \varepsilon_3) + (M \varepsilon_4) - (Q_B \beta_B \varepsilon_4)] / M = \\ &= \varepsilon_4 [\varepsilon_4 + Q_B \beta_B (\varepsilon_2 \varepsilon_3 - \varepsilon_4)] / M = \varepsilon_4 + M_4 / M (\varepsilon_2 \varepsilon_3 - \varepsilon_4). \end{aligned}$$

Комбинированная технология позволяет сочетать добычу и переработку богатых руд с выщелачиванием металлов из некондиционных запасов [13].

Технология с выщелачиванием по сравнению с традиционной уменьшает потери металлов при добыче на 5-10%, а при обогащении на 2-2,5%.

Сквозной коэффициент извлечения при традиционной технологии не превышает 0,865. Способом ПВ при выдаче 40% с 50% содержания металлов на ГМЗ будет извлечено 40,5% ПК с коэффициентом извлечения 0,93. Из оставленных для ПВ 50% балансовых запасов металлов при коэффициенте извлечения ПВ, равном 0,8 и с учетом потерь ПК при переработке растворов будет получено 39,2% металлов в конечном продукте. При 3% металлов в забалансовых рудах из них будет извлечено в конечный продукт 2,3% ПК. Сквозной коэффициент извлечения металлов ПВ составил 0,879.

Реакция целевой функции - прибыли на изменение параметров разработки:

- соотношение запасов, обрабатываемых технологиями: ТС от 0 до 100%; КВ от 0 до 100%; ПВ от 0 до 80%;
- содержание ПК в запасах блока от минимального в забалансовых рудах до максимального в богатых рудах;
- повышение содержания в руде, выдаваемой из компенсационного пространства, по сравнению с содержанием в блоке, от 0 до 30 %;
- коэффициент извлечения при ПВ от 0,6 до 0,9;
- коэффициент извлечения при КВ от 0 до 0,9;
- стоимость добычи, транспортировки, переработки руды, получения и переработки продуктивных растворов ПВ и КВ.

Коэффициенты извлечения при ПВ и КВ принимают значения в пределах от 0,6 до 0,9. Сопоставимыми рисками для традиционной технологии являются расчеты по

средним значениям, а по комбинированной технологии – по нижнему пределу коэффициента извлечения. Доверительная вероятность в том и другом случае равна 0,9.

Максимальные значения целевой функции достигаются в случае комбинирования ТС и ПВ. Оптимум целевой функции обеспечивает вариант, когда при содержании металлов в запасах блока ниже 65-70 усл. единиц технологии соотносятся как 15%-ТС и 85%-ПВ.

Максимальное значение прибыли достигается при содержании металла в запасах от 65-70 до 130-150 ед. и соотношении технологий: 40% – ТС и 60% – ПВ. Повышение эффективности комбинированной технологии возможно за счет выемки большого объема руды до начала разубоживания.

Оптимальное значение параметра производительности труда достигается, когда 40% руды выдается на поверхность, а 60% руды выщелачивается под землей. При этом производительность по металлу в конечном продукте в 2 раза выше, чем при традиционном способе при той же производительности по горной массе. Производительность труда рабочего горного цеха по конечному продукту возрастет в 1,5 раза.

При одинаковой численности рабочих горного цеха производительность рудника по горной массе при комбинированной технологии составит 40% от традиционного способа, а производительность по металлу в конечном продукте увеличится в 1,5 раза.

При комбинированной технологии срок отработки одного горизонта по сравнению с традиционной технологией увеличивается в 2 раза, а рудные площади, находящиеся в одновременной отработке – в 3 раза (рис.6).

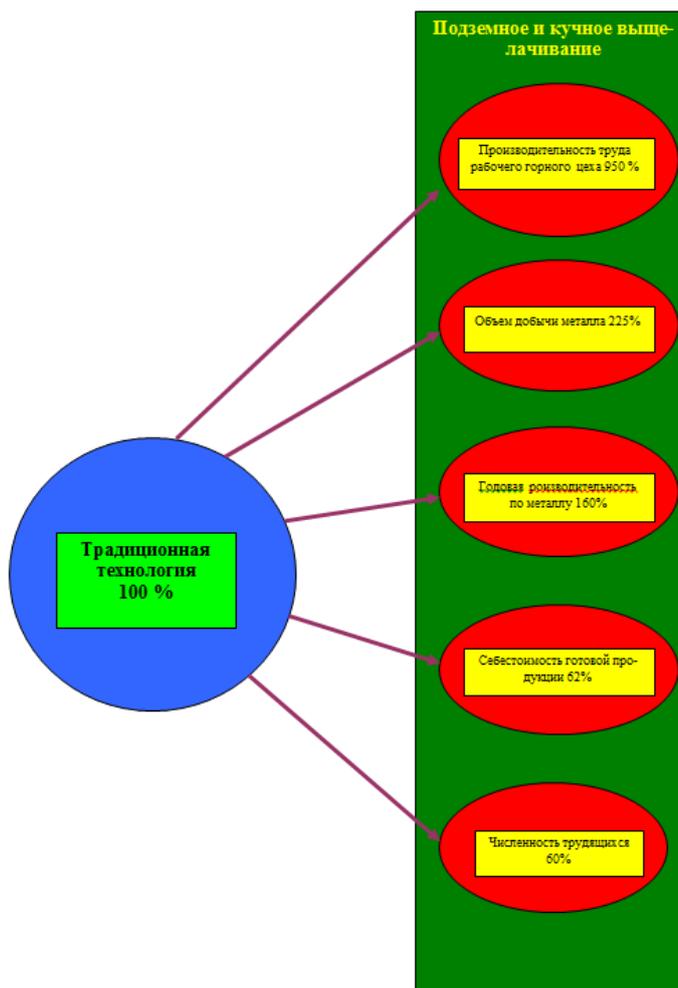


Рисунок 6. Эффективность подземного выщелачивания руд.

ТС ввиду значительных затрат на транспорт и переработку на ГМЗ разубоженной рудной массы при отработке бедных руд не компенсирует потерянную ценность ПК в недрах и на технологических переделах.

Сквозной коэффициент извлечения при комбинированной технологии сопоставим с извлечением при традиционной технологии, а в тех случаях, когда он оказывается ниже, за счет минимизации затрат компенсирует потери и обеспечивает прибыль.

Пример. Месторождение представляет собой линзообразное тело, сложенное пятью зонами с запасами, определенными на основе нормального закона распределения с уровнем значимости 0,05 по критерию хи - квадрат и различными содержаниями металлов каждой зоне.

Запасы рудных зон:

1. 10000 мас. ед. руды с содержанием ПК 0,2 отн.ед.;
2. 20000 мас. ед. руды с содержанием ПК 0,06 отн.ед.;
3. 25000 мас. ед. руды с содержанием ПК 0,05 отн.ед.;
4. 20000 мас. ед. руды с содержанием ПК 0,025 отн.ед.;
5. 25000 мас. ед. руды с содержанием ПК 0,2 отн. ед.

Всего в контуре содержатся 100000 мас. ед. руды и 5450 мас. ед. металлов.

При отработке месторождения ТС отрабатываются зоны 1,2 и 3, а зоны 4 и 5 в виду низких содержаний из отработки. Содержание ПК составляет $M_B = 4450$ мас. ед.

Извлечение при традиционной технологии. При переработке, добытой ТС руды извлечение в концентрат на ОФ составляет $\varepsilon_2 = 0,9$, а извлечение полезного компонента из концентрата в готовый продукт $\varepsilon_3 = 0,98$.

Конечное извлечение ε_T при традиционном способе:

$$\varepsilon_T = \frac{M_B}{M} \cdot \varepsilon_1 \cdot \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_3 = \frac{4460}{5450} \cdot 0,95 \cdot 0,9 \cdot 0,98 = 0,68$$

Извлечение при выщелачивании. Отработке выщелачиванием подвергается зона I, содержащая металлы в количестве 2000 мас. ед. Готовый продукт при переработке руды на ОФ и ГМЗ:

$$M_{гп} = M_1 \cdot \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_3 = 2000 \cdot 0,9 \cdot 0,98 = 1760 \text{ мас. ед.}$$

Количество металлов в недрах для ПВ:

$$M_0 = M - M_1 = 5450 - 2000 = 3450 \text{ мас. ед.}$$

Руды выщелачиваются на 45% ($\varepsilon_{п} = 0,45$), а из оставшейся части руды ПВ извлекается металлов:

$$M_{пв} = M_0 \cdot \varepsilon_{п} = 3450 \cdot 0,45 = 1550 \text{ мас.ед.}$$

Общее извлечение КС:

$$\varepsilon_{кп} = \frac{M_{гп} + M_{пв}}{M} = \frac{1760 + 1550}{5450} = 0,61$$

т. е. ниже, чем при традиционном способе.

Извлечение при комбинированной технологии. По комбинированной технологии руду выдают из зон 1,2 и 3, и ПК

по условию:

$$M' \frac{\varepsilon_{п} - \varepsilon_T}{\varepsilon_{п} - \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_3} \cdot M = \frac{0,45 - 0,68}{0,45 - 0,9 \cdot 0,98} \cdot 5450 = 2900 \text{ масс. ед.}$$

Извлекаемые металлы:

$$M'_{гп} = M' \cdot \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_3 = 2900 \cdot 0,9 \cdot 0,98 = 2560 \text{ мас. ед.}$$

Количество металлов для ПВ:

$$M'_0 = M - M' = 5450 - 2900 = 2550 \text{ мас. ед.}$$

Количество извлекаемого полезного компонента при ПВ:

$$M'_{пв} = M'_0 \times \varepsilon_{п} = 2550 \times 0,45 = 1150 \text{ мас. ед.}$$

Конечное извлечение при комбинированной технологии:

$$\varepsilon_{II} = \frac{M'_{гп} + M'_{пв}}{M} = \frac{2560 + 1150}{5450} = 0,68$$

Комбинирование обеспечивает сквозное извлечение металлов из недр не ниже, чем при традиционном способе.

Среднее содержание металлов в выдаваемой руде при коэффициенте разрыхления $K_p = 1,35$:

$$\beta_B = \frac{M' \cdot K_p}{(K_p - 1)Q} = \frac{2900 \times 1,35}{10000(1,35 - 1)} = 0,112$$

Для выполнения этого условия необходимо выдать: из зоны I – всю руду, из зоны 2 – 10000 мас. ед. руды с содержанием 0,06, из зоны 3 – 5900 мас. ед. руды с содержанием 0,05.

Максимальная эффективность обработки обеспечивается при условии:

$$M' \geq \frac{\varepsilon_n - \varepsilon_T}{\varepsilon_n - \varepsilon_2 \varepsilon_3} M,$$

где M – количество полезного компонента в недрах месторождения, мас. ед; M' – количество полезного компонента, выдаваемого из недр, мас. ед.; ε_n – извлечение металлов из руд технологиями с выщелачиванием, доли ед; ε_T – извлечение металлов из недр при его обработке ТС:

$$\varepsilon_T = \frac{M_B}{M} \cdot \varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_3,$$

где M_B – количество металлов ТС, мас. ед.; ε_1 – извлечение металлов из недр ТС, доли ед; ε_2 – извлечение металлов в концентрат на обогатительной фабрике, доли ед.; ε_3 – извлечение полезного компонента из концентрата в готовый продукт на ГМЗ, доли ед.;

Содержание металлов в руде при очистных работах:

$$\beta_B = \frac{M' \cdot K_p}{Q(K_p - 1)},$$

где β_B – содержание металлов в выдаваемой руде; доли ед.; Q – количество руды, содержащее M металлов, мас. ед; K_p – коэффициент разрыхления руды.

Добыча сырья для приготовления смесей осложняет экологическую ситуацию в регионе. В хранилищах мира находятся миллиарды тонн твёрдых отходов горного производства, которые не могут использоваться при наличии в них металлов. Утилизация хвостов без извлечения металлов невозможна и с экономической и экологической точки зрения, а случаи размещения в пустотах содержащих металлы и водонасыщенных хвостов является беспорным паллиативом.

В состав металлосодержащих хвостов переработки входят ценные и дефицитные металлы, стоимость которых может быть сопоставима со стоимостью извлекаемых металлов. Содержащиеся в отходах металлы под действием процессов выщелачивания мигрируют в экосистемы окружающей среды, приводя к тяжелым последствиям.

Диапазон утилизации минеральных отходов ограничивается возможностями традиционных технологий обогащения. В последнее время развивается направление извлечения металлов из хвостов горного производства путем комбинирования процессов механической активации и химического выщелачивания, что позволяет извлекать металлы до уровня предельно допустимой концентрации на 2 порядка быстрее, чем при агитационном выщелачивании.

В технологии приготовления твердеющих смесей используют феномен изменения свойств материалов в дезинтеграторах, повышающий прочность смеси при низком качестве исходных компонентов (рис.7).

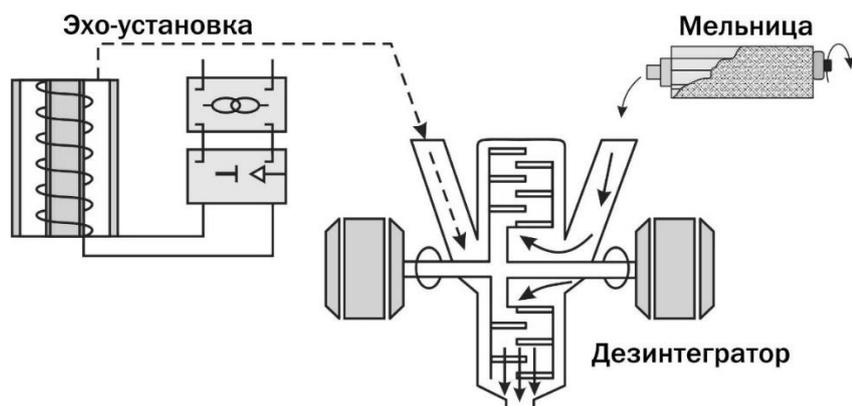


Рисунок 7. Схема выщелачивания руд в дезинтеграторе.

Результаты

Результаты переработки хвостов обогащения полиметаллических руд позволяют утверждать:

- активация в дезинтеграторе повышает активность вещества на величину до 40%;
- активация в дезинтеграторе с выщелачиванием вне его увеличивает извлечение из хвостов обогащения: по свинцу – в 1,4 раза, по цинку – в 1,1 раза;
- выщелачивание в дезинтеграторе по сравнению с вариантом раздельной активации и выщелачивания обеспечивает такое же извлечение на 2 порядка быстрее.

Прочность твердеющих смесей на основе хвостов обогащения при активации их в дезинтеграторах повышается с 1,30 до 1,52 МПа или на величину коэффициента 1.17. После извлечения из них металлов до уровня санитарных требований активированные в дезинтеграторе хвосты обогащения пригодны для изготовления твердеющих смесей иногда и без добавления цемента.

Активированные хвосты обогащения используются в составе твердеющей смеси не только в качестве инертных заполнителей, но и вяжущих компонентов. Мелкие фракции обогащения размером до 0.076 мм, включающие карбонатные компоненты, используют в качестве вяжущих. Измельчение хвостов обогащения до активной фракции позволяет изготавливать закладочные смеси достаточной прочности для заполнения подавляющего объема техногенных пустот.

Активация хвостов обогащения в дезинтеграторе позволяет мелким фракциям конкурировать с цементом. Смеси на основе активированных хвостов обогащения руд обеспечивают прочность при одноосном сжатии 0,5-1,5 МПа, достаточную для закладки большинства выработанного пространства при снижении расхода цемента в разы по сравнению с базовым значением.

Рекомендации по результатам моделирования параметров комбинирования: бедная руда с содержанием до 5 ед. перерабатывается кучным выщелачиванием, рядовая руда с содержанием от 65 до 200 ед. руда после обогащения направляется на ГМЗ, а руда с содержанием выше 200 отправляется на переработку без обогащения. Коэффициент извлечения металлов изменяется на 8-10%. Снижение качества добытой традиционной технологией руды за счет разубоживания увеличивает потери металлов на заводе на 1-2%. При использовании же технологий с выщелачиванием потери из-за разубоживания исключаются, что повышает коэффициент извлечения на ГМЗ на 1-1,5%.

Заключение

Утилизируемые без ограничения по санитарным условиям материалы – продукты механохимической переработки формируют практически неограниченную сырьевую базу не только для горного производства, но и для смежных отраслей народного хозяйства.

Вовлечение в производство некондиционных запасов служит упрочнению национальной ресурсной безопасности стран, позволяя избежать зависимости от мировой конъюнктуры металлов.

Комбинирование традиционных технологий разработки с технологиями выщелачивания металлов является неиспользуемым резервом оздоровления экономики горных предприятий.

Опыт комбинирования технологий может быть использован на предприятиях Южной Африки, месторождения которой в большей по сравнению с другими мере отвечает условиям выщелачивания металлов по минералогическому составу рудных минералов, технологии подземной разработки и опасности химического загрязнения районов добычи металлов.

Диверсификация традиционной технологии на основе технологий выщелачивания в условиях горнодобывающих регионов ЮАР обеспечит неограниченные возможности для погашения пустот твердеющими смесями, что особенно важно при работе на больших глубинах в напряженных скальных массивах с повышенной склонностью к динамическим перераспределениям горного давления.

Список литературы:

1. Golik V. I., Komachshenko V. I., Morkun V. Modern practice of leaching of metals from waste of mining. Bulletin, KryvyiRih National University, 2015, KryvyiRih: . – №. 39. – p.p. 3-8.
2. Golik V. I., Komachshenko V. I. Nature protection technologies of management of a condition of the massif on a geomechanical basis. M.: KDU.2010.p. 520.
3. Голик В. И., Комащенко В. И., Леонов И. В. Горное дело и окружающая среда. Москва. Академический проект. Культура. 2011.С. – 210.
4. Nikolai Kachurin, Vitaly Komashchenko, Vladimir Morkun Environmental monitoring atmosphere of mining territories. Metallurgical and Mining Industry, 2015, № 6, p.p. 595-597
5. Брылов С. А., Грабчак Л. Г., Комащенко В. И. Охрана окружающей среды. М., Высшая школа, 1985. С. – 246.
6. Голик В. И., Шевченко Е. В., Комащенко В. И., Леонов И. В., Леонов С. В. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий. Монография М.: Академический Проект; Культура, 2011.С. – 380.
7. Golik V. I., Y. I. Rasorenov, A. B. Efremenkova. Recycling of ore mill tailings Applied Mechanics and Materials Vol. Switzerland. 2014. p.p. 363-368.
8. Polukhin O. N. Komashchenko V. I. Golik V. I., Drebenstedt C. Substantiating the possibility and expediency of the ore beneficiation tailing usage in solidifying mixtures production. Medienzentrum der TU Bergakademie. Freiberg. 2014, p.p. 402-413.
9. Golik V., Komashchenko V., Morkun V. Feasibility of using the mill tailings for preparation of self-hardening mixtures. Metallurgical and Mining Industry, 2015, No3, p.p. 38-41.
10. Golik V., Komashchenko V., Morkun V. Innovative technologies of metal extraction from the ore processing mill tailings and their integrated use. Metallurgical and Mining Industry, 2015, No3, p.p. 49-52.
11. Golik V. I., Komashshenko V. I., Drebenstedt K. Mechanochemical Activation of the Ore and Coal Tailings in the Desintegrators. Springer International Publishing. Switzerland. 2013, p.p.1047-1057.
12. Golik V. I., Komashshenko V. I., Rasorenov Y. I. Activation of Technogenic Resources in Desintegrators. Springer International Publishing. Switzerland. 2013, p.p.1001-1010.
13. Komashchenko, V. I., and Erokhin, I. V. 2013. Technogenic influence processes of extraction and processing of ores at natural-technical geo system environment. Works-V in-

ternational scientific conference. «The problems of nature management and environmental situation in European Russia and adjacent countries», Belgorod 7-11 October 2013. p.p.73-78.

14. Komashchenko V. I., Golik V. I., Drebenshtedt C. Influence of activity of the prospecting and mining industry on environment. – M.: KDU, 2010. – 356 p.

15. Golik V. I., Komachshenko V. I., Morkun V. Innovative technologies of complex use of tails of enrichment of processing of ores. // Bulletin, KryvyiRih National University, 2015, KryvyiRih. №39. – p.p.72-77.

16. Polukhin O. N., Komashchenko V. I., Golik V. I., Drebenstedt C. Substantiating the possibility and expediency of the ore beneficiation tailing usage in solidifying mixtures production. Medienzentrum der TU Bergakademie. Freiberg. 2014. p.p. 402-413.

УДК 622.271.06:622.349.3:622.349.5

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБОСНОВАНИЮ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Ж. Н. Хамметова, Д. С. Джекибаева, I. С. Нажмиден, С. Ф. Искакова

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

***Аннотация:** В данной статье идет речь о формировании рабочей зоны карьера в зависимости от применяемых технологических комплексов оборудования.*

***Ключевые слова:** уступ, рабочая зона, карьер, производительность.*

***Annotation:** In this article we are talking about the formation of the working area of the quarry depending on the technological equipment complexes used.*

***Key words:** ledge, working area, quarry, productivity.*

Раскрывается необходимость обоснования рациональных размеров рабочей зоны карьера, в первую очередь числа рабочих уступов, объемов вскрытых и готовых к выемке запасов горных пород. Для решения этой проблемы рассмотрена взаимосвязь между параметрами рабочей зоны.

Уступ является одним из важнейших элементов открытой разработки. Рациональной является такая высота уступа, при которой в данных условиях обеспечиваются: безопасность горных работ, высокая производительность оборудования, минимальные объемы вспомогательных работ, установленные годовые объемы добычных и вскрышных работ и минимальные затраты на них.

В период строительства и эксплуатации карьера одновременно разрабатывается несколько уступов. Каждый из них имеет рабочий и нерабочий фронт, т. е. ту часть уступа, в пределах которой длительное время (не менее года) выемка пород не производится.

Каждый нижерасположенный уступ отделяется от вышележащего уступа предохранительными и транспортными бермами. Такие бермы обязательны как в рабочей, так и в нерабочей части фронта уступа.

Под рабочей зоной мы понимаем ту часть карьерного поля, в которой в рассматриваемый момент времени ведутся подготовительные, вскрышные и добычные работы в соответствующих выработках. С развитием горных работ в пространстве и времени эта часть карьера находится в постоянном движении и изменении вплоть до последовательной постановки рабочих уступов в промежуточное или предельное положение. Таким образом, рабочая зона представляет собой перемещающуюся и изменяющуюся по размерам и форме часть карьерного поля с течением времени.

Рабочая зона может охватить часть какого-либо борта, один, два или все борта карьера и состоять из зон вскрышных и добычных работ. Положения последних зависят от горно-геологических условий залегания полезных ископаемых, их геометрических размеров, технологий горных работ и принятого плана производства.

В условиях сложноструктурных месторождений не всегда могут быть достаточно четко выделены границы вскрышной и добычной зон. Поэтому в общей изменяющейся рабочей зоне можно выделить изменяющуюся по месту расположения, но стабильную по суммарной мощности добычную зону, в которой обеспечивается заданная производительность карьера по полезному ископаемому с учетом установленного режима выдачи различных сортов руд.

Практикой горных предприятий установлено, что с ростом глубины карьеров увеличивается число рабочих уступов, так как снижаются запасы горных пород на отдельных уступах. Для того, чтобы достичь установленной производительности по горной массе, число рабочих уступов и длины фронтов работ должны обеспечить необходимый объем вскрытых и готовых к выемке запасов полезного ископаемого и вскрыши, рациональную расстановку принятого числа оборудования в карьере.

Таким образом, возникает необходимость в обосновании рациональных размеров рабочей зоны карьера, в первую очередь числа рабочих уступов, объемов вскрытых и готовых к выемке запасов горных пород.

Для решения этой проблемы рассмотрим взаимосвязь между параметрами рабочей зоны. Элементами рабочей зоны являются рабочие уступы и рабочие площадки, а ее основные параметры: высота, ширина, угол откоса рабочего борта карьера, длина фронта работ каждого уступа, площади рабочих площадок, проекция рабочего борта на горизонтальную плоскость и объем породы в рабочей зоне в данный момент времени (рисунок 1.1).

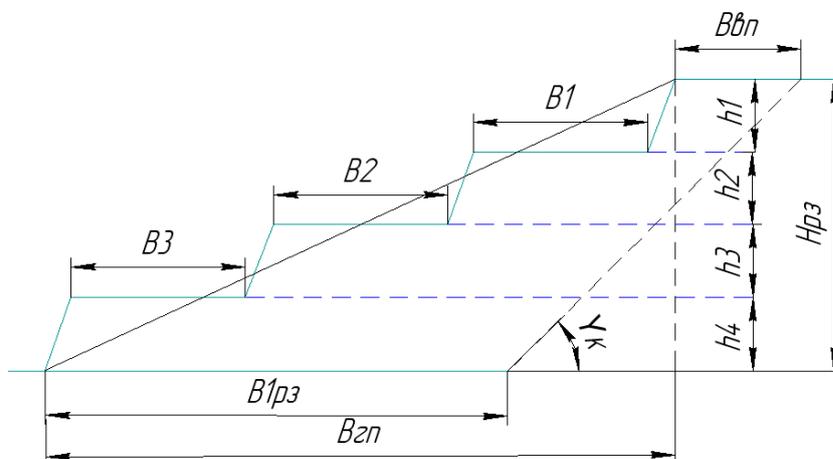


Рисунок 1.1. Поперечный разрез рабочей зоны карьера.

Известно, что высота рабочей зоны (H_{pz}) равняется сумме высот (h_{μ}) действующих (n) уступов, составляющих эту зону, т.е.:

$$H_{pz} = \sum_{\mu=1}^n h_{\mu} . \quad (1.1)$$

Все остальные искомые параметры рабочей зоны при известной H_{pz} являются функциями угла откоса рабочего борта карьера.

Последний показатель обычно определяется углом наклона линии, соединяющей нижнюю бровку нижнего и верхнюю бровку верхнего рабочих уступов, к горизонту. Этот угол для i -го положения поверхности рабочей зоны вычисляется по зависимости:

$$\operatorname{tg}\varphi_i = \sum_{\mu=1}^n h_{\mu} / \left(\sum_{\mu=1}^{n-1} B_{\mu} + \sum h_{\mu} \operatorname{ctg}\alpha_{\mu} \right), \quad (1.2)$$

где B_{μ} – ширина рабочей площадки на μ -м уступе; α_{μ} – угол откоса μ -го уступа.

Знаменатель выражения (2.2) представляет собой проекцию рабочего борта на горизонтальную плоскость, т.е.:

$$B_{\text{гп}} = \sum_{\mu=1}^{n-1} B_{\mu} + \sum h_{\mu} \operatorname{ctg}\alpha_{\mu} \quad (1.3)$$

Следовательно, $\operatorname{tg}\varphi_i = H_{\text{рз}}^i / B_{\text{гп}}^i$.

Ширина рабочей зоны – расстояние между точками пересечений линий откосов рабочего борта и текущего контура рабочей зоны с плоскостью основания нижнего уступа на g -ом участке блока (по длине фронта работ) определяется по формуле (см. рисунок 2.1):

$$B_{\text{гп}}^i = H_{\text{рз}}^i (\operatorname{ctg}\varphi_i - \operatorname{ctg}\gamma_k) + B_{\text{ВП}} \quad (1.4)$$

или

$$B_{\text{рз}}^i = B_{\text{гп}}^i + B_{\text{ВП}} - H_{\text{рз}}^i \operatorname{ctg}\gamma_k,$$

где γ_k – угол откоса борта карьера в предельном положении; $B_{\text{ВП}}$ – ширина верхней площадки первого рабочего уступа.

Площадь поперечного сечения рабочей зоны, представляющая объем породы на 1 пог. м длины фронта работ g -го участка для i -го положения поверхности рабочей зоны с достаточной точностью может быть найдена из выражения (см. рисунок 2.1):

$$S_{\text{I}} = \frac{1}{2} (H_{\text{рз}}^i)^2 (\operatorname{ctg}\varphi_i - \operatorname{ctg}\gamma_k) + H_{\text{рз}}^i B_{\text{ВП}} \quad (1.5)$$

или

$$S_{\text{I}} = \frac{1}{2} H_{\text{рз}}^i (B_{\text{рз}}^i + B_{\text{ВП}})$$

Аналитические зависимости (1.1-1.5), взаимоувязывающие между собой рассмотренные параметры рабочей зоны, позволяют установить влияние числа уступов в рабочей зоне на: горизонтальную проекцию откоса рабочего борта, угол его откоса, ширину рабочей зоны и объем пород в рабочей зоне. В этих целях можно промоделировать различные ситуации, встречающиеся на действующих и проектируемых карьерах. Можно рассматривать рабочие зоны, состоящие из уступов различной высоты, с различными величинами ширины рабочих площадок и т.д.

Поскольку разработанный подход универсален, то для иллюстрации возможности его применимости рассмотрим конкретный пример. Пусть высота уступа принимает значения 10, 15 и 20 м, а высота рабочей зоны – 30, 40, 60, 80, 100 и 120 м. Верхний предел высоты рабочей зоны обусловлен опытом работы крупных предприятий с открытым способом разработки. Он показывает, что даже в случаях достижения максимальной производительности по горной массе 80-120 млн. м³ в год высота рабочей зоны не превышает 120 м. Ширина рабочей площадки уступа изменяется от 75 до 30м. нижний предел имеет наибольшее распространение на карьерах цветной металлургии Казахстана.

При расчетах ширина верхней площадки первого рабочего уступа на 10 метровых уступах принята равной 20 м, на 15 метровых уступах – 25 м и на 20 метровых уступах – 30 м; угол откоса уступа во всех случаях принят равным 65°, а угол откоса борта карьера в предельном положении равным 40°.

Расчеты показывают, что на 10 метровых уступах при всех рассматриваемых величинах ширины рабочей площадки с увеличением числа уступов растет ширина рабочей зоны. Темпы этого роста более интенсивны при $V_{рп}=75$ м, нежели при $V_{рп}=30$ м. Например, в первом случае ширина рабочей зоны при $\mu=3$ ($H_{рз}=30$ м) составляет 148,2 м, при $\mu=12$ ($H_{рз}=120$ м) – 758 м (рост в 1,5 раза), а во втором случае рассматриваемый параметр соответственно достигает величины 58,2 м и 263 м (рост 4,5 раза). В то же время, при прочих равных условиях, с уменьшением ширины рабочей площадки наблюдается сильное сокращение ширины рабочей зоны, она уменьшается, например при $\mu=3$ с 148,2 до 58,2 м, а при $\mu=12$ с 758 до 263 м.

Аналогичный характер влияния числа уступов на ширину рабочей зоны сохраняется и при $h=15$ м, $h=20$ м. На этих уступах с увеличением их числа интенсивность роста ширины рабочей зоны остается на прежнем уровне. В частности, на 15 метровом уступе с шириной рабочей площадки 75 м при $\mu=2$, ($H_{рз}=30$ м) $V_{рз}$ равняется 78,2 м, при $\mu=8$, ($H_{рз}=120$ м) – 463 м, а при $V_{рп}=30$ м ширина рабочей зоны при числе уступов, равным 2 и 8, соответственно составляет 33,2 и 148 м. На 20 метровом уступе при указанных $V_{рп}$ ширина рабочей зоны изменяется от 76,0 до 317,9 м при $\mu=2$, ($H_{рз}=40$ м) и от 31 до 92,9 м при $\mu=6$, ($H_{рз}=120$ м).

При постоянстве высоты рабочей зоны с увеличением высоты уступа во всех случаях наблюдается уменьшение ширины рабочей зоны. При убывании ширины рабочей площадки с 75 м до 30 м во всех рабочих зонах происходит сокращение ее ширины. Оно более интенсивно на меньших высотах уступов.

Описанные закономерности графически изображены на рисунке 2.2. На этом и последующих рисунках нижний индекс у высоты уступа означает ширину рабочей площадки. Интересно отметить, что ширина рабочей зоны размером, например, 300 м достигается на уступах различной высоты с шириной рабочей площадки 75 м при одинаковом числе уступов. Аналогичная картина сохраняется и для уступов с шириной рабочей площадки 30 м. Эти закономерности подтверждают известные из практики факты.

УДК33.332

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗРЕЗА «ЭКИБАСТУЗСКИЙ» НА ПЕРИОД 2013-2016 ГГ.

Ж. Б. Абылкасова, И. Р. Гайнутдинова

Экибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В настоящее время целью угольных предприятий является увеличение объемов добычи угля. Возможно, именно поэтому негативное воздействие на окружающую среду угледобывающих предприятий остается высоким. В данной статье будет рассмотрено влияние выбросов вредных веществ разрезом «Экибастузский» на плату за эмиссии в окружающую среду за период 2013-2016года и мероприятия, проводимые разрезом для улучшения состояния окружающей среды.*

***Ключевые слова:** угледобывающие предприятия, выброс вредных веществ, лимитная плата за эмиссии в окружающую среду, улучшение состояния окружающей среды.*

***Annotation:** Currently purpose of coal enterprises is increase in coal production. Perhaps, that is why the negative impact of coal mining enterprises on the environment remains*

high. In this article will be considered influence of emissions of harmful substances by incision «Ekibastuzsky» on payment for emissions to environment for period 2013 – 2016 years and activities that the incision conduct to improve of the environment.

Key words: coal mining enterprises, emissions of harmful substances, payment for emissions to environment, improvement of the environment.

К негативному воздействию на окружающую среду относятся выбросы вредных веществ от стационарных источников и передвижных источников.

При этом в атмосферу выбрасываются такие вредные вещества, как: пыль, оксиды азота, оксид углерода, сернистый ангидрид и сероводород, который выделяется при горении породных отвалов.

Интенсивное пылеобразование, существенно загрязняющее атмосферу, происходит в процессе эксплуатации разреза, практически при всех технологических работах, при прохождении горных разработок, добыче полезных ископаемых и транспортировке.

Негативное влияние от проведения открытых горных разработок проявляется в засорении поверхности земли, в результате выноса пустых пород, которые складировуют в отвалах.

В результате таких действий происходит отчуждение сельскохозяйственных земель, снижается продуктивность соседних угодий, атмосфера загрязняется газами и пылью, нарушается гидрогеологический режим местности. Стекающие воды с отвалов, которые могут быть токсичными, способны уничтожить всю растительность на прилегающей территории.

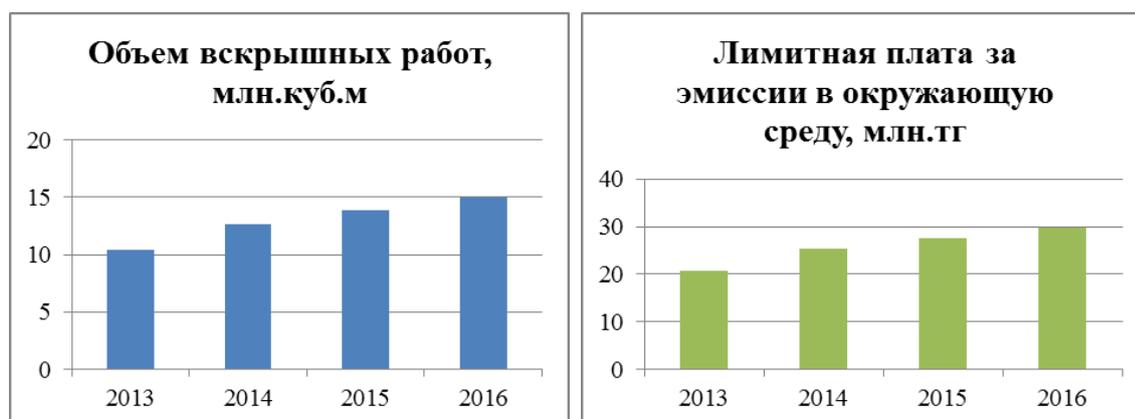


Рисунок 1. Изменение лимитной платы за эмиссии в окружающую среду и объема вскрышных работ.

По данным графиков на рисунке 1 видно, что объем вскрышных работ на разрезе «Экибастузский» за период 2013 – 2016гг. увеличился. В связи с этим увеличилась запыленность и уменьшилась площадь природных земель, занятых под отвальные работы. Соответственно, увеличилась и лимитная плата за эмиссии в окружающую среду. Но не только изменение экологических показателей влияет на лимитную плату за эмиссии.



Рисунок 2. Зависимость лимитной платы за эмиссии в окружающую среду от месячного расчетного показателя.

Из графика, представленного на рисунке 2, можно сделать вывод, что лимитная плата за эмиссии в окружающую среду имеет прямую зависимость с месячным расчетным показателем.

В связи с увеличением запыленности и засорения поверхности земли пустыми породами Отдел охраны окружающей среды разреза «Экибастузский» проводит ряд следующих мероприятий:

- 1) на буровых станках типа СБШ используются пылеулавливающие установки;
- 2) пылеподавление на разрезе осуществляется с помощью технической воды, откачиваемой насосной станцией со дна разреза;
- 3) эндогенные пожары засыпают грунтом, перекрывая тем самым доступ кислорода и останавливая процесс горения;
- 4) для защиты земной поверхности от негативного влияния горнодобывающей промышленности по завершении добычи угля будут применены горнотехнические и специальные охранные мероприятия по ликвидации последствий горных разработок путем рекультивации (восстановления) нарушенных земель.

Список литературы:

1. Иватанова О. А. Экономическая оценка экологической продукции. Серия «Экономические и юридические науки».
2. Отчетная документация Отдела охраны окружающей среды разреза «Экибастузский».

ӘОЖ 621.926.73

КӨМІР МЕН ҚАТТЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ МАЙДАЛАУҒА АРНАЛҒАН МАШИНАЛАР

М. С. Нургалиева, К. Е. Изжанов

Екибастуз қ., К. Сәтпаев атындағы Екібастұз инженер-техникалық институты

Дерексіз: Жиі қолданылатын, экономикалық және дисперсия ауданында үздік көрсеткіштер көрсететін диірмендердің төрт түрлі талданды. Ұнтақталған денелердің тозу өнімдерімен жоғары дисперсиялы материалдардың ластану себептері

көрсетілген. Айналмалы диірмендердің өнімділігі олардың геометриялық өлшемдеріне, ал нақты өнімділігі – толық камера диаметрі түбірінің квадратына тікелей пропорционалды екені орнатылған, яғни шарлы диірменді майда ұнтақтауға тиімді қолдануға мүмкін еместігі көрсетілген.

Кілтми сөздер: диірмен, дисперсия, ұнтақ, геометриялық өлшем.

Annotation: Often, the best in the area of economic and dispersion parameters analyzed four types of flour. Ground degradation products of high solids dispersed materials caused by dirt. Rotary Mill performance of their geometric and specific performance criteria - the camera is directly proportional to the square root diameter of more effective use of the ball mill fine grinding impossibility.

Key words: mill, dispersion, powder, geometric measurements.

Диірмендерді құрастырғанда, міндетті түрде одан шығатын ұнтақтардың дисперсиясын, материалдардың бастапқы өлшемдерін, оның механикалық қасиеттерін (қаттылығы, кеуектілігі), температуралық сипаттамаларын, реакцияның қабілеттігін, оны ұнтақтағандағы өзгерістерін және материалдардың диірмен мен ұнтақтаушы дененің тозған өнімдерімен кірлену дәрежесін, оның ауамен әрекеттескендегі қышқылдану дәрежесін, оның жарылу қатерлігін және тағыда басқа көрсеткіштерді есепке алу керек. Өнеркәсіптік ұнтақтау үрдісінің қажетті жағдайы – оның экономикалық тиімділігі, ұзақ уақыт аралығында қолданылуы, машинаның оңай құрылысы мен оның берік жұмыс істеуі болып табылады. Ұнтақтарға және суспензияларға тәжірибелік жағынан қойылатын барлық талаптар мен оларды алу әдістері, ұнтақтауға арналған, әр түрлі машиналарды шығаруға себеп болды. Құрылысы жаңа машиналардың пайда болуымен және ұнтақталған ұнтаққа қойылатын талаптардың өзгеруімен, олардың түрлерінің көбеюі техникалық дамуға байланысты ұнтақтаушы машиналар жаңарып келеді; олардың өлшемдері, өнімділігі және басқа да көрсеткіштері жағынан айырмашылығы бар түрлері көбейіп барады. Бұл жағдай – олардың қалай құрылыстық қажеттілігімен байланысты болса, солай әрбір лабораториялық қажеттілік немесе өнеркәсіпте қолдануға оңай таңдалуымен байланысты, олардың жүйелеуін қажет етті. Ұнтақтау жүйесінің әр түрлі нұсқалары көптеген монографияларда көрсетілген. Бөлшектердің бір-бірінен белгілі бір мөлшердегі алшақтығына қарамастан, жүйелеудің жалпы ұстанымдарын білдіруге болады және бірнеше класты ұнтақтағыштарды, олардың даму жолын табуға болады.

Диірмендер сондай-ақ қолданылуына қарай келесі түрлерге бөлінеді: оның бірі уату - ірі уатуға арналған, ал басқалары майда ұнтақтауға арналған – диспергілеу. Уату мен диспергілеу арасында үлкен айырмашылық жоқ. Материалдарды ірілігі орташа бөлшектерге ұнтақтайтын машиналардың көптеген түрлері бар. Әрбір машинада қол жеткізуге болатын дисперсияның диапазоны әдетте жоғары болады, бірақ оларда әсерлі және үнемді ұнтақтау үшін олардың әр қайсысының құрылымдық ерекшелігіне қарай материалдың белгілі бір дисперсиялық қасиеті болу керек.

Өнеркәсіптерде, зертханалық тәжірибелерде көбінесе диірмендердің төрт түрі қолданылады: шарлы айналмалы, дірілдеткіш, соқпалы әрекетті және ағынды. Үздік көрсеткіштер беру үшін, олардың жұмысының әсерлігі, үнемділігі, дисперсиялық ауданы келесі себептерге байланысты: диірмендердің қабырғаларының материалына және ұнтақтайтын денеге, шарлардың өлшемдері мен санына; егер ағынды диірмендер болса, жылдамдық пен газдың шаңдылығына; дірілдеткіш болса, тербеліс жиілігі мен амплитудасына және тағыда басқа көрсеткіштерге. Диірмендермен қосалқы тиеу агрегаты және ұсақталған материалдарды кетіру көп жағдайды анықтайды. /1, 187-191б./

Белгілі мәліметтерге негізделіп, диірмендердің бір түрі, басқа диірмендерді дисперстіліктің салыстырмалы тор аудандарында да әсерлі ауыстыра алмайтынын нақты бекітуге болады (одан басқа, осындай универсалды машинаны ұстанымды түрде жасау мүмкін еместігін көрсетуге болады). Өнеркәсіптер мен зерттеулер мақсатына диірмендерді таңдау ұнтақталатын материалдардың нақты қасиеттері мен оны қолдану жағдайын есепке алумен таңдалынады. Жалпы түрде, барлық аталып өткен диірмендердің төрт түрінен, абразивті материалды ұнтақтау үшін ең тиімдісі айналмалы шарлы диірмен. Ол диірмендерде, ағынды диірмендерде алынатын өнім сияқты, өнімнің дәл сондай түрін алуға болады. Өте ұсақ ұнтақтау үшін дірілдеткіш диірмендер қолданылады, бірақ ондағы ұнтақталған материал, ұнтақтайтын денелердің тозған өнімдерімен кірленеді. Ағынды диірмендерде тозу өте аз болады, бірақ газбен сыртқа бөлінетін материалдардың шығыны жоғары болады. Дезинтегратор деп аталатын диірмендердің, соқпалы әрекет жасайтын түрі, өте жұмсақ, абразивтілігі аз материалдарды ұнтақтауға арналған. Төменде осы ұнтақтау машиналар түрлерінің құрылымдары мен ұстанымды әрекеттері туралы анығырақ жазылған.

Айналмалы, шарлы және өзекті диірмендер, мойынтіректе орналасқан жартылай шетмойын және тығынды, іші қуыс барабаннан тұрады. Ұнтақтауға арналған бөлмешік ұнтақтайтын денемен (шарлар, өзектер, цильпебс, кремнилі малтатас) және ұнтақталатын материалмен толтырылады. Ұнтақтау бөлмешігі айналғанда ұнтақтаушы денелер үйкеліс күшінің және центрден тепкіш күш әсерінен, белгілі бір биіктікке көтеріліп, төменге қарай құлай отыра, шарлардың соқтығысу аймағында бөлшектерді ұнтақтайды (немесе басқа ұнтақтағыш денелер). Ұнтақталған материалдың диірменде қозғалуы, бірқалыпты берілетін табиғи қысым арқылы іске асырылады. Сулы ортада ұнтақтау жүргенде, материал сұйықтықпен ілесіп қозғалады. Ұнтақталу құрғақ ортада жүрген жағдайда, өте жеңіл бөлшектерді шығару үшін, диірмен арқылы ауа ағыны үрленеді. /2, 83-85б./. Ыстық ауаның үрленуі, материалды ұнтақтау мен кептірудің ұйғарысуына мүмкіндік береді.

Есептеулерге көбінесе үйкеліс күші арқылы диірменнің барабанымен ілесіп айналысқа түсетін шар қарастырылады. Шардың шеңбер траекториясымен қозғалу кезінде оның кейбір нүктелерінде шардың ауырлық күшінің проекциясы, оның диірмен өсінен айналу радиусында, центрге тартқыш күшке тең болады. Тангенциалды күш тірек реакциясы мен сол қабат, келесі қатардағы шардың кедергілерімен өшірілетіндіктен, шар көкжиекке кейбір бұрышпен лақтырылғандай өзінің салмағының әсерінен шеңбер траекториясымен қозғалуға мүмкіндік туады.

Еркін құлау кезінде траекторияның параболалық аумағында шар диірменнің тұлғасынан асып кетеді. Шарды көтеруге жұмсалған, құлау нүктесіндегі оның кинетикалық энергиясына тең жұмыс, барабанды диірменнің негізгі техникалық сипаттамаларын анықтайды. Шарды көтеруге қажетті айналу жылдамдығын таңдағанда, барабанның диаметрі ұлғайған сайын, олардың кинетикалық энергиясы да артады. Бірақ шардың энергиясын есептеу, оның құлаған кезіндегі басқа шарлармен, ұнтақталған материалдардың қосалқы қозғалысымен күрделенеді. Оны тек қана жуықтап алуға болады.

Ұнтақтаушы дене қозғалысына және ұнтақталатын материалға жұмсалатын қуат, жартылайәпириялық жолмен жуықтап анықталады

$$W = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * D^{2.5} * L \cdot \gamma, \quad (1)$$

мұндағы D және L – ұнтақтау бөлмешігінің диаметрі мен ұзындығы, мм;

γ – материалдың салмағының 0,6-0,75%-на тең, ұнтақтайтын дененің үйме салмағы, гр;

K_1, K_2, K_3, K_4 – ұнтақтаушы материалдың қасиетін және ең алдымен оның ішкі үйкелісін, оның айналу жылдамдығы мен ұнтақтаушы денелермен толтыру дәрежесін (көбінесе 25-30%) ескеретін коэффициенттер.

Әртүрлі өлшемді диірмендерде, шарлармен үздіксіз толтырылып отыратын айналу жылдамдығы мен футеровка пішінінің коэффициенттерін K_1, K_2, K_3, K_4 ортақ бір коэффициентпен ауыстыруға болады K .

$$W = K * D^{2.5} * L * \gamma . \quad (2)$$

Ұнтақтаушы бөлмешіктің көлем бірлігінде берілетін қуат, әдетте энергиялық кернеу деп аталады. Ол

$$W = \frac{K * D^{2.5} * L * \gamma}{\frac{\pi * D^2}{4} L} = \frac{4}{\pi} K * \gamma \sqrt{D} . \quad (3)$$

(1) – (3) – формулаларынан айналмалы диірменнің өнімділігі, оның геометриялық өлшемдеріне пропорционалды, ал салыстырмалы (көлем бірлігіне) өнімділігі – толық бөлмешік диаметрінің түбіріне пропорционалды екенін көреміз. Жоғарғыөнімді айналмалы диірмендердің диаметр өлшемдері 4-5 м-ге дейін, ал ұзындығы 24-30 м-ге дейін болады.

Айналмалы диірмендердің энергиялық кернеуін өсіру диаметрін үлкейтуден басқа жолмен мүмкін еместігі, әсіресе, өте ұсақ бөлшектерге ұсақтағанда білінеді. Бұдан былай қалай болатыны көрсетілгендей, кез келген айналмалы диірменде қол жетерлік дисперсия оның энергиякернеулігіне пропорционалды болады. Сондықтан, айналмалы, шарлы диірмендері майда ұсақтауға эффекті қолданылмайды. Айналмалы диірменнің лабораториялық түрлерінде материалдың қажетті дисперсияға жететіндей, ұнтақтаудың ұзақтылығы ондаған, кей кезде жүздеген сағатқа белгіленеді. /3, 43-44б./.

Айналмалы диірмендердің энергиякернеулігінің төмендігі, басқа ұнтақтаушы машиналарды шығаруға ой туғызды. Ол машиналарда ұнтақтағыш дене, ауырлық күші үдеуімен қозғалады. Ондай машиналардың көп таралған түрі - дірілді диірмендер.

Дірілді диірмендердің жұмыс істеу ұстанымы, электромоторға жалғанған дірілдеткіш арқылы шар мен ұнтақтайтын денелерді айналмалы-тербелмелі қозғалысқа келтіруге негізделген. Материалдың бөлшектері шарлардың арасындағы кеңістікке түсіп қирайды. Шардың айналысындағы қиратуға белсенді аймақтарды есептеу шарлы диірмендердің есептеуіне ұқсас.

Тәжірибелік нәтижелер дірілді диірмендерде ұнтақтау белсенділігі материалдың қасиеттерінен басқа тербелістің жиілігі мен амплитудасына, шардың қаттылығы мен өлшемдеріне, толтырылу дәрежесіне немесе диірмен көлеміне, ұнтақталған материалды сыртқа шығару жылдамдығына байланысты анықталатындығын көрсетеді. Ұнтақтау белсенділігі тербеліс жиілігіне және амплитудасының квадратына немесе кубына пропорционалды екені белгілі. Ол үйлесімді, егер ұнтақтау белсенділігінің көлемінің төрттен үш бөлігін шарлармен толтырса. Шарлар жасалған материалдың тығыздығы мен қаттылығы өскен сайын, ұнтақтау жылдамдығы да өседі, ал олардың тиімді өлшемдері бастапқы және ұнтақталған өнімнің өлшемдерімен, оның дисперсиясымен анықталады. Осыған байланысты, әдетте арақатынастары өлшем жағынан да, саны жағынан да бестен бірге тең деп алынатын 2 немесе 3 диаметрлі шарларды қолданады. Толтыру дәрежесі үйлесімді егер, ұнтақталатын материалдардың көлемі ұнтақтау бөлмешігінің көлемінің оннан бір немесе оннан екі бөлігін құрайтын болса. Орташа алғанда дірілді диірменнің энергиякернеулігі ұнтақтау бөлмешігінің $(0,8-1,2) * 10^{-3}$ кВт/см³ құрайды. Бірақ, тәжірибелік диірмендерде одан жоғары шамаға жетеді. Осындай жоғары энергиякернеулік ұнтақтау бөлмешігінде жылудың қарқынды бөлінуіне алып келіп соғады. Сол себепті бөлмешіктерді салқындатып отырады.

Ұнтақтайтын денелермен толтырылған диірмендердің кемшілігі - оның құрылымына және тозуына кететін материалдың меншікті шығыны үлкен (соған сәйкес, дисперсиялық ұнтақтың, ұнтақтайтын денелер мен корпусстың тозған өнімдермен кірленуі). Осыған орай, ұнтақталатын материалдарды жоғарыжылдамдықты соққылау арқылы қирататын машиналар шығарылды. Диірмендердің бұл түріне құрылысы әртүрлі ағынды диірмендер және дезинтеграторлар жатады.

Ағынды диірмендер деп ауа, бу ағынымен немесе жану өнімдерімен кинетикалық энергияның ұнтақталатын материалдың бөлшектеріне беретін машинаны айтады. Бұл машиналарда ұнтақтау қарама-қарсы ағындардың соқтығысуынан немесе олардың соққы плитаға соғылуынан орындалады. Екі жағдайда да материалдардың кейбір бөлшектері қондырғының ішкі беттігіне қатты жылдамдықпен қозғалғанда немесе пневмокласификациялық жүйеде даңғыл жолдармен тасымалданғанда жанама соққы әсерінен ұнтақталады.

Кішкентай бөлшектер қысқа участкілерде қиратуға қажет жылдамдыққа тез ие болғандықтан, ағынды диірмендер кіші габаритті машиналар болып табылады. Олардың салмақтары мен өлшемдері көбінесе энергия тасымалдау генератордың және шаңбасу мен шаңұстау құралдарының габариттерімен анықталады, ал өзіндік ұнтақтау бөлігі аз ғана өлшемді болады.

Құрылысының қарапайымдылығы, қозғалатын бөлшектердің және күрделі подшипниктердің болмауы ағынды диірмендердің шарлы диірмендермен салыстырғанда артықшылығы көп екенін ескертеді. Қарқынды локальді әсерге қатты қорытпалардан жасау мүмкіндігі дайын материалдың тозған өнімдермен аз мөлшерде ғана кірленуін көрсетеді. Ұнтақтау бөлмешігінде қажетті механикалық кернеулердің болмауы осы машиналардың ұзақ тұрақтылығын арттырады.

Ағынды диірмендердің кемшілігі, шарлы диірмендермен салыстырғанда, майда ұнтақтауға энергия көп жұмсайды және жетілдірген газды фильтр арқылы тазартып отыруды қажет етеді. Материалдың жоғарғы дисперсиялы фракцияларын жетілдірген газбен алып кетілуі шарасыз болып табылады. Ағынды диірмендердің мүмкіндіктерінің шектелуі, бір жағынан материалдың ірі бөліктерінің екпінін ұлғайту қиындығына, ал екінші жағынан майда бөлшектерге ұнтақтау үшін жоғары жылдамдық қажеттілігіне байланысты, және де олардың ұнтақталған өнімдерін ұстау күрделі болып келеді. Осы диірмендерді өлшемі 5мм-ден аспайтын морттық материалдарды орташа ұнтақтау үшін (10-40 мкм-ге дейін) пайдалану өте тиімді.

Дезинтеграторлар да ағынды диірмендер сияқты соққы әрекетті машиналар түріне жатады, бірақ оларда ұнтақтау айналмалы өзектердің материалдың еркін құлап келе жатқан бөлшектеріне соқтығысуынан орындалады. Дезинтегратордың өзінің қаптамасында ішкі жағынан цилиндр пішінді (кей жағдайда конус немесе призма пішінді) штифттер қатарымен дөңгелекке сапталған, бір-біріне қарама-қарсы айналатын екі табақ бар. Екі табақтың штифттерінің қатары әртүрлі радиуспен айнала отырып, біреуі екіншісіне аз ғана саңылаумен кіреді. /4, 64б./.

Бір ғана айналатын роторы бар диірмендерді дисмембраторлар деп атайды. Олардың артықшылығы құрылысының қарапайымдылығында болып табылады. Сонымен қатар, дезинтеграторлардағы сияқты соққы жылдамдығына жету үшін табақтың айналу жылдамдығының ұлғаюын қамтамасыз ету керек.

Ұнтақталатын материал барабанның ортанғы бөлігіне түседі. Бөлшектер көп қатарлы өзектерден өтіп бара жатып олардың соққысына ұшырайды да, шеттік жаққа жылжыған сайын майдалана түседі және оларды түпкі жүктесік арқылы шығарып алуға болады немесе ауа ағыны арқылы классификаторға шығаруға болады. Дезинтеграторларда материалдардың ұнтақталу дәрежесі табақтардың айналу

жылдамдығымен, олардың диаметрімен, сонымен қатар, өзектің орналасуы және өлшемдерімен анықталады.

Дезинтегратордың жұмыс істеуіне өзектердің материалының сапалы болуы өте маңызды. Олардың тозуы осы машиналардың ең әлсіз әсері болып табылады. Бірақ, тозу әрқашанда дезинтеграторлардың жұмысының шектелген факторлары болып табылады, сондықтан оларды, әсіресе, абразивтілігі аз бор, каолин, пластмасс, көмір, пигмент сияқты материалдарды ұнтақтауға пайдаланады.

Дезинтеграторлардың жұмыс істеу теориясы қазіргі уақытта әлі анықталмаған. Берілген дәрежеге дейін ұнтақтауға қажет айналу жылдамдығының есептеулері ғана бар. Есептеулерде бөлшектерге берілетін соққы саны өзектің соққы санына тең екені, ал соққы жылдамдығы көршілес қатарлардың жылдамдықтарының қосындысына тең екені болжанады. Әрбір соққының ұнтақтау дәрежесі бірдей болып алынады. Бірақ, тәжірибелерде әртүрлі дезинтеграторлардың ұнтақтау өнімділігі мен дисперстілігі эмпирикалық жолмен анықталады. Дәл сол сияқты эмпирикалық жолмен өзектердің материалы, пішіні, тағы басқа параметрлері таңдалынады. /4, 141-152б./.

Әдебиеттер тізімі:

1. «Промышленность и техника» том 4. Обработка камней и земель. Технология химических производств. 1896 год;
2. С. С. Добронравов «Строительные машины и оборудование», 1991 год;
3. Малышев Ю. Н., Айруни А. Т., Куликова Е. Ю. «Физико-химические процессы при добыче полезных ископаемых и их влияние на состояние окружающей среды». Издательство Академии горных наук, 2002. - 270 с.;
4. Бреховских Л. М., Гончаров В. В. «Введение в механику сплошных сред». – М. Наука, 1982.

УДК 622.23:681.518.43

ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ПРИВОДОВ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ

Е. Г. Кузин

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы комплексного использования методов технического диагностирования редукторов ленточных конвейеров, с целью создания эффективной системы технического обслуживания. Приводятся результаты оценки технического состояния приводов ленточных конвейеров на основе мониторинга вибрационных и тепловых параметров, а также анализа смазочного масла.*

***Ключевые слова:** ленточный конвейер, техническая диагностика, вибродиагностика, анализ смазочных материалов, инфракрасная термография.*

***Annotation:** The article considers the issues of complex use of methods of technical diagnostics of gearboxes for belt conveyors, with the aim of creating an effective system of maintenance. The article are shown the results of the evaluation of the technical condition of the drives of belt conveyors based on vibration monitoring and thermal parameters, and analysis of lubricating oil.*

***Key words:** belt conveyor, technical diagnostics, vibration analysis, lubricating oil analysis, infrared thermography.*

Введение.

Проводя мониторинг различных параметров, характеризующих работу оборудования, можно вовремя обнаружить изменение технического состояния оборудования и провести техническое обслуживание только тогда, когда возникает реальная возможность выхода его параметров за недопустимые пределы, т.е. когда дальнейшая эксплуатация невозможна либо может привести к неплановым отказам.

Для мониторинга приводов ленточных конвейеров использовались функциональные методы: визуальный и измерительный контроль, вибродиагностика и анализ смазывающих веществ. Техническое состояние приводов ленточных конвейеров оценивалось с помощью визуального и измерительного контроля и с помощью вибродиагностики, техническое состояние редукторов - с помощью вибродиагностики, теплового контроля и по показателям качества смазочных материалов, полученных на основании исследований образцов смазочных материалов в лабораторных условиях.

Техническая диагностика позволяет оценивать и прогнозировать изменение состояния горно-шахтного оборудования, своевременно проводить техническое обслуживание и более рационально планировать проведение ремонтных работ. Кроме этого диагностика по совокупности диагностических признаков позволяет выявлять дефекты на ранней стадии и продлевать срок службы оборудования за счет упреждающего (проактивного) обслуживания, например, изменяя параметры смазочного масла [1].

Постановка задачи и выбор методики исследования.

На сегодняшний день, анализ вибрации является сильнейшим и наиболее распространенным методом выявления и определения неисправности шестерен редуктора [2]. При этом, следует понимать, что колебания, возбуждаемые дефектом подшипника качения, имеют много меньшую амплитуду, чем колебания, связанные с такими повреждениями как дисбаланс, несоосность или дефекты зубчатой передачи. Большое разнообразие конструкций подшипника и условий их использования, рабочих скоростей и нагрузок сильно затрудняет использование общего уровня допустимой вибрации, который бы удовлетворительно работал в большинстве случаев [3].

Указанные замечания, определили совокупность методов технической диагностики редукторов шахтных ленточных конвейеров по параметрам вибрации, смазочного масла и теплового контроля методом инфракрасной термографии.

Для диагностики приводов шахтных ленточных конвейеров использовались результаты мониторинга параметров вибрации, смазочного масла и теплового контроля.

Особенности вибродиагностики в том, что вибросигналы практически мгновенно реагируют на изменение состояния оборудования. Анализ параметров вибрации позволяет определить дисбаланс связки двигателя с редуктором, ослабление посадки подшипников, дефекты зубчатых передач, подшипников и дефекты крепления к фундаменту [4]. При этом уменьшение скорости движения ленты существенно уменьшает уровни вибрации.

Анализ параметров смазочного масла помимо скорости накопления продуктов износа и общей дегградации масла, помогает уточнять, какие элементы редуктора изнашиваются в первую очередь.

Тепловой контроль элементов привода методом инфракрасной термографии дополняет и расширяет возможности диагностики. Позволяет выявить дефекты систем охлаждения как механической, так и электрической частей приводных станций.

Результаты.

В исследуемых приводах используются редукторы NORD – 22941 SK11407 LR OH:

- редуктор трехступенчатый, коническо-цилиндрический имеющий сплошной двухсторонний цилиндрический вал и стопор обратного хода;
- частота разблокировки стопора – 1136 об/мин;
- режим работы – S1 (номинальный продолжительный);

- передаточное отношение - $i=16,34$;
- номинальная мощность $P=200$ кВт,
- частота вращения выходного вала $n_2=91,1$ об/мин;
- рекомендуемое масло CLP PG-220-95I.

Тепловой контроль ленточного отвалообразователя, представлен термограммами привода P1 на рис. 1, привода P2 рис. 2.

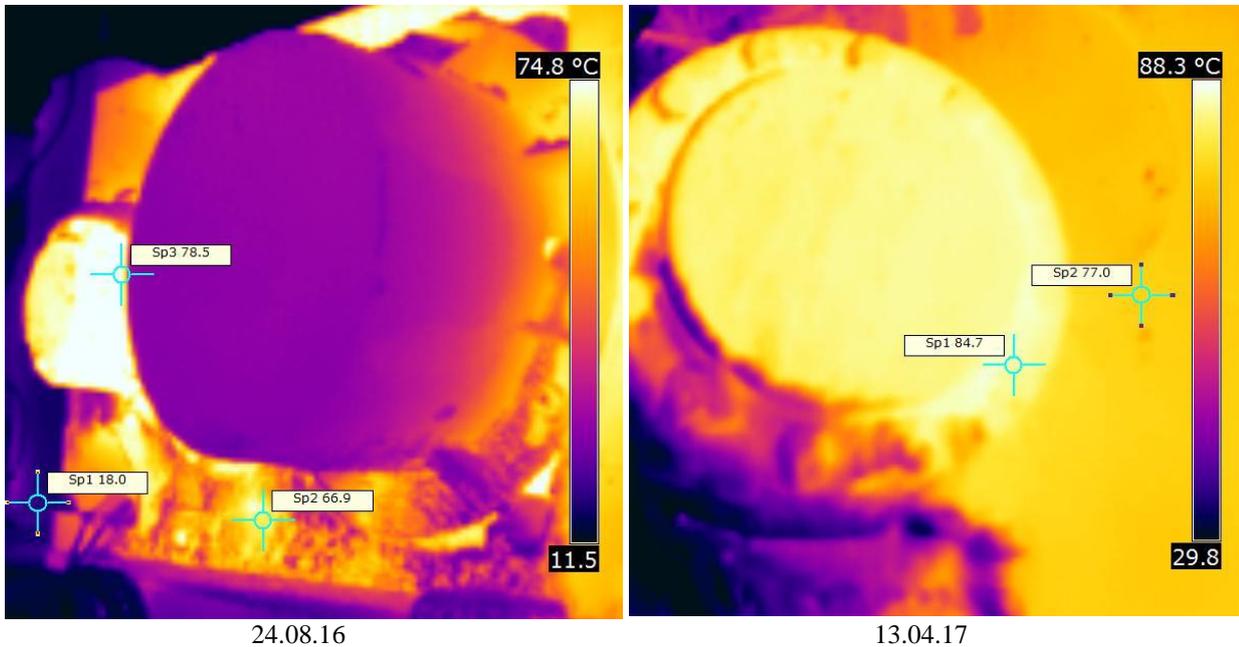


Рисунок 1. Термограммы редуктора P1.

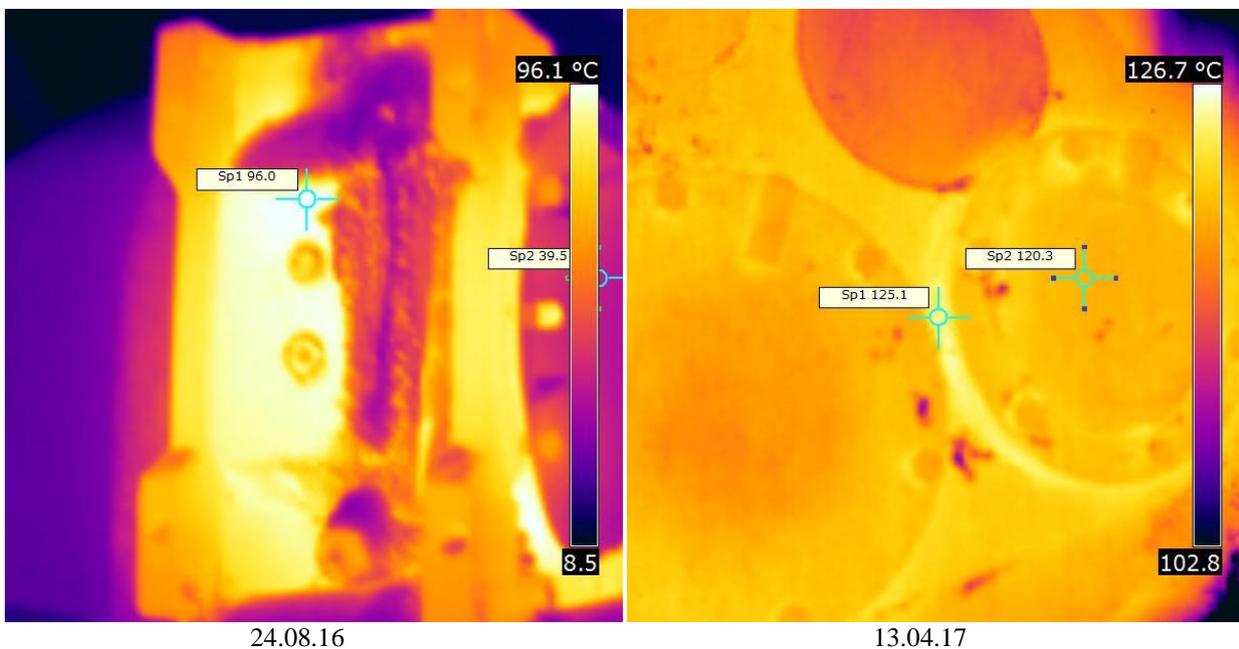


Рисунок 2. Термограммы редуктора P2.

Допустимая температура масла для редукторов NORD согласно руководству по эксплуатации $T_{p,max}=121^{\circ}C$, при этом температура поверхности редуктора должна быть ниже как минимум на 15 градусов и определяется по формуле

$$T_{p,факт} + T_{окр,макс} - T_{окр,факт} < T_{p,макс} - 15^{\circ}C \quad (3.1)$$

где $T_{p,факт}$, °C - фактическая температура поверхности редуктора;

$T_{окр,макс} = 35^{\circ}C$ - максимально допустимая температура окружающей среды;

Фактическая температура окружающей среды на момент замера 24.08.16 $T_{окр,факт}=17^{\circ}C$, 13.04.17 - $T_{окр,факт}=8^{\circ}C$

Таблица 1

Результаты теплового контроля отвалообразователя

Наименование узла	Допустимая температура, °C	24.08.16		13.04.17	
		Фактическая температура поверхности, °C	Фактическая температура смазки, °C	Фактическая температура поверхности, °C	Фактическая температура смазки, °C
Редуктор P1	106	79,7	97,7	84,7	111,7
Редуктор P2	106	96	114	126	153

Анализ результатов теплового контроля показывает следующее:

1. Температура смазочного масла в редукторе P2 превышает максимально допустимую на 20 °C;

2. Разность температур приводных редукторов более 41 °C, означает дефект уровня «D» - недопустимо. Данный дефект может быть вызван недостаточным уровнем масла, нарушением работы системы охлаждения, либо износом элементов редуктора.

Согласно руководству по эксплуатации редукторов NORD SK11407LRON для смазки движущихся деталей необходимо использовать масло CLP-220, с кинематической вязкостью 220 мм²/с. Уплотнения препятствуют выступанию смазки из деталей редуктора. Уплотнения не являются абсолютно непроницаемыми: с одной стороны, это технически невозможно, с другой — в этом нет необходимости, так как пленка, образуемая, например, на манжетных уплотнениях валов, не препятствует работе редуктора и является нормой.

Таблица 2

Кинематическая вязкость, мм²/с

Температура, °C	P1	Дата	Дата	Дата
	Норма (DIN EN ISO 3104)	15.03.13	24.04.14	13.04.17
40	220	255	365,38	357
100	18,9	30,58	38,92	25
	P2			
40	220	255	369,54	527
100	18,9	30,58	39,78	45

Таблица 3

Продукты износа, г/т

Элементы	Предельное содержание	P1		
		15.03.13	24.04.14	13.04.17
Fe	200	39,98	1128	421
Si	30	4,057	45,41	41,4
Cu	150	5,19	4,96	1,22
Al	7	0,0203	1,763	3,92
Cr	5	0,257	11,20	2,85
Pb	-	0,000	0,0095	6,64
Sn	-	0,3370	32,19	14,50

Продолжение таблицы 3

P2				
Элементы	Предельное содержание	15.03.13	24.04.14	13.04.17
Fe	200	21,28	1128	736,7
Si	30	5,175	45,41	67,8
Cu	150	4,584	4,96	1806
Al	7	0,0050	1,763	90,8
Cr	5	0,2495	11,20	14,6
Pb	-	0,000	0,0095	16,4
Sn	-	0,000	32,19	38,6

Таблица 4

Температура вспышки в открытом тигле P1

P1	Норма (DIN ISO 2592)	15.03.13	24.04.14	13.04.17
Температура, °C	255	255	250	218
P2				
Температура, °C	255	251	251	202

Таблица 5

Результаты вибродиагностики приводов P1 и P2, СКЗ, мм/с

Точка измерения	Диапазон Гц	P1					P2			
		Дата	15.03.13	12.09.13	24.08.13	13.04.14	15.03.13	12.09.13	24.08.13	13.04.14
		Нагрузка %	3	3	6	7	13	3	6	7
2V	2-200		3,56	2,66	2,34	3,89	2,56	1,67	3,16	4,80
	100-2000		-	0,78	1,58	1,02	-	1,52	4,66	-
3V	2-200		4,16	4,4	2,97	3,54	3,76	1,30	2,73	3,96
	100-2000		-	0,44	1,40	2,00	-	1,43	4,94	5,92
3A	2-200		-	2,22	2,12	5,22	-	2,49	2,73	3,93
	100-2000		3,75	0,79	3,34	6,34	6,04	1,25	4,94	9,87
4A	2-200		-	1,23	1,94	4,31	-	-	2,30	2,85
	100-2000		-	-	2,53	2,42	3,81	-	3,38	8,39

Сравнение спектров.
13.04.17 7:57:19 Частота 672.5Гц Амплитуда 5.2344мм/сек

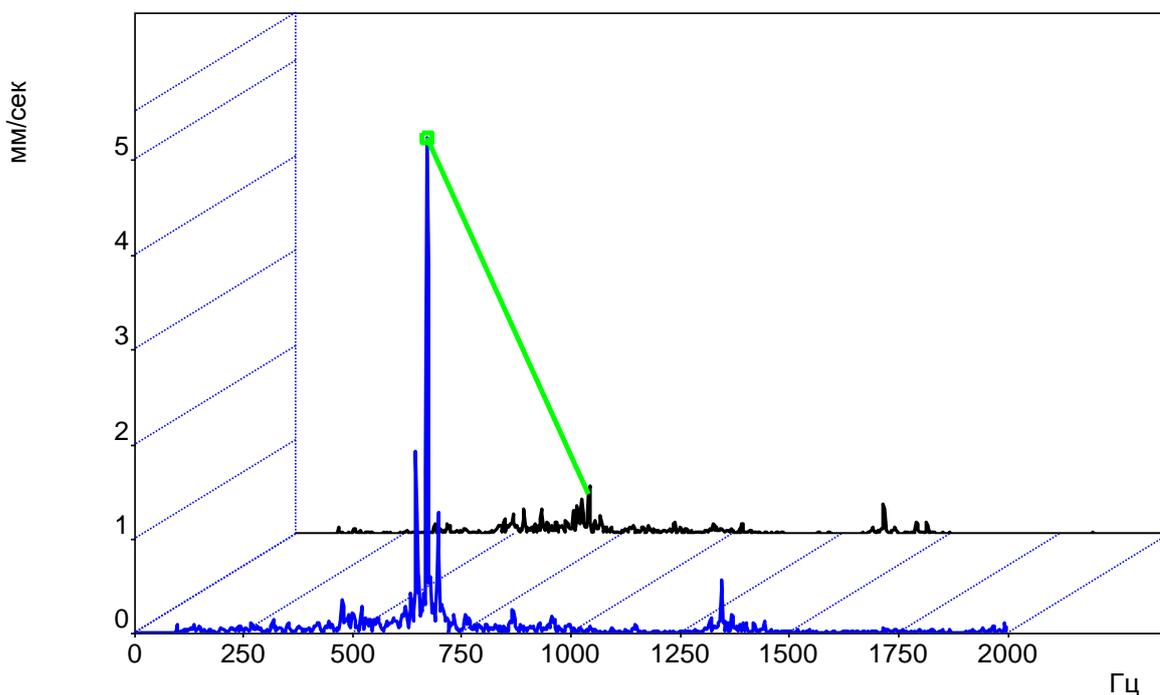


Рисунок 3. Диаграмма сравнения спектров в точке 3А редуктора Р1 24.08.2016 и 13.04.2017.

Сравнение спектров.
13.04.17 7:48:07 Частота 12Гц Амплитуда 0.96658мм/сек

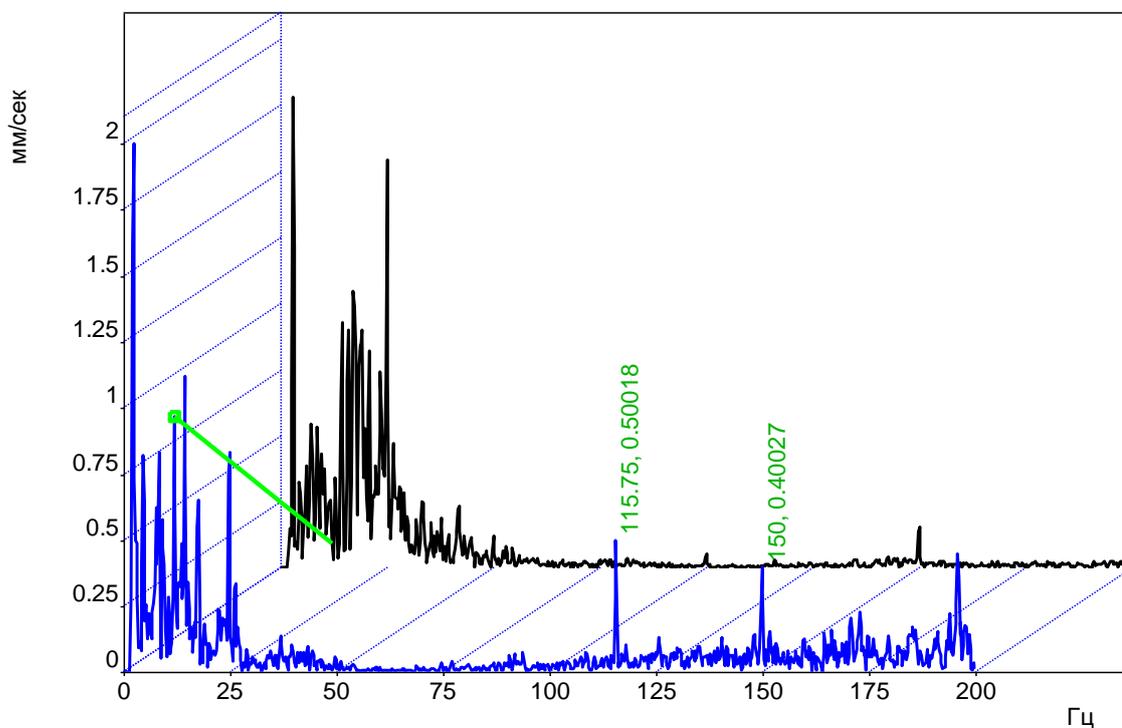


Рисунок 4. Сравнение спектров Р1 и Р2 в точке 3V износ подшипников 1 вала на Р2.

Спектр. Талда21 P2 3А (O) 3АА 13.04.17 8:47:10
Общий уровень 9.8701мм/сек Разброс 0мм/сек

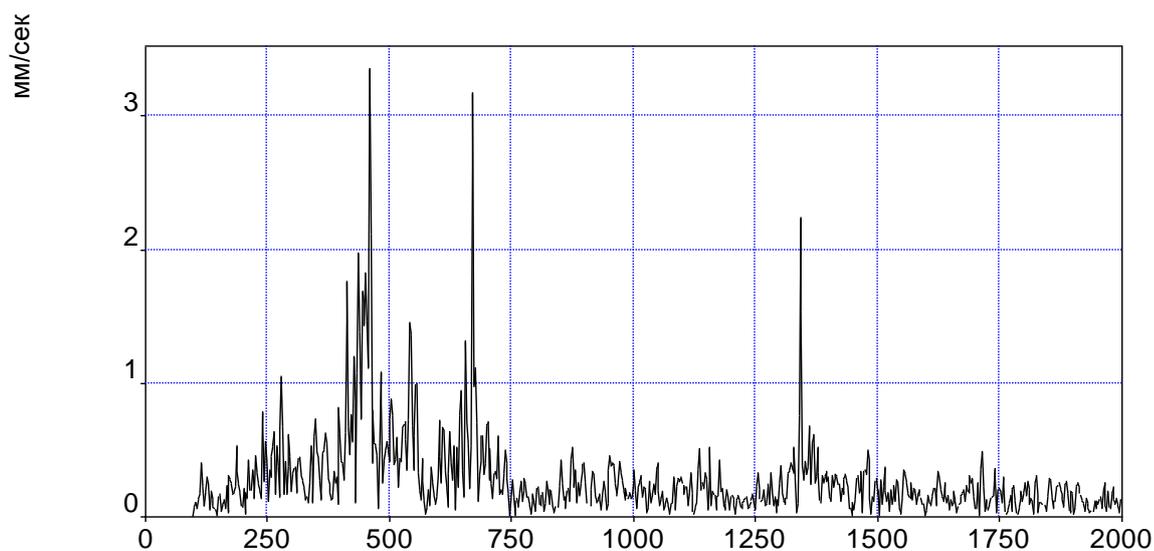


Рисунок 5. Спектр виброскорости P2 в точке 3А 13.04.2017 – износ зубчатой пары 1-2 валов.

Гц

Спектр. Талда21 P2 3А (O) 3АА 13.04.17 8:47:10
Общий уровень 119.9дБ Разброс 0.0дБ

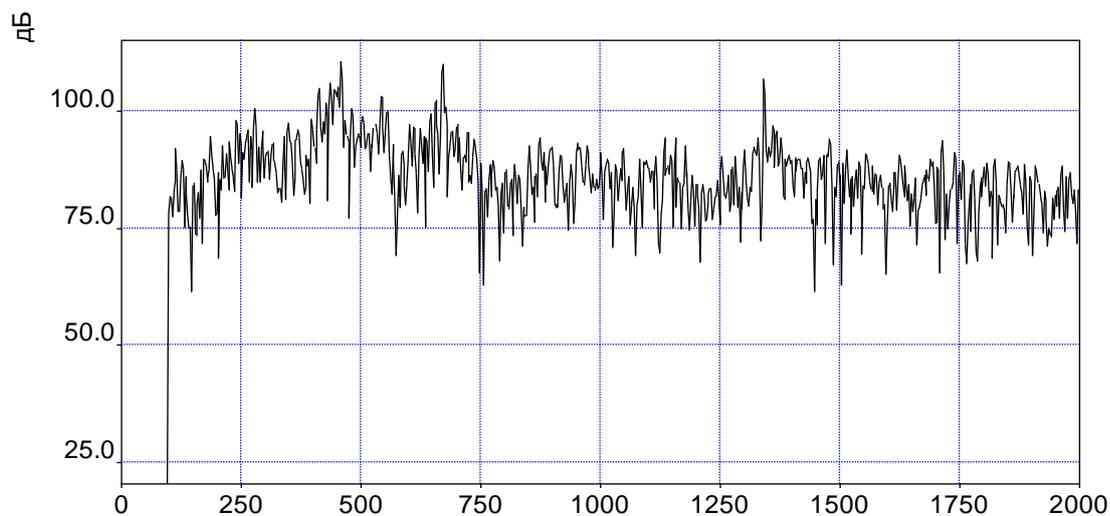
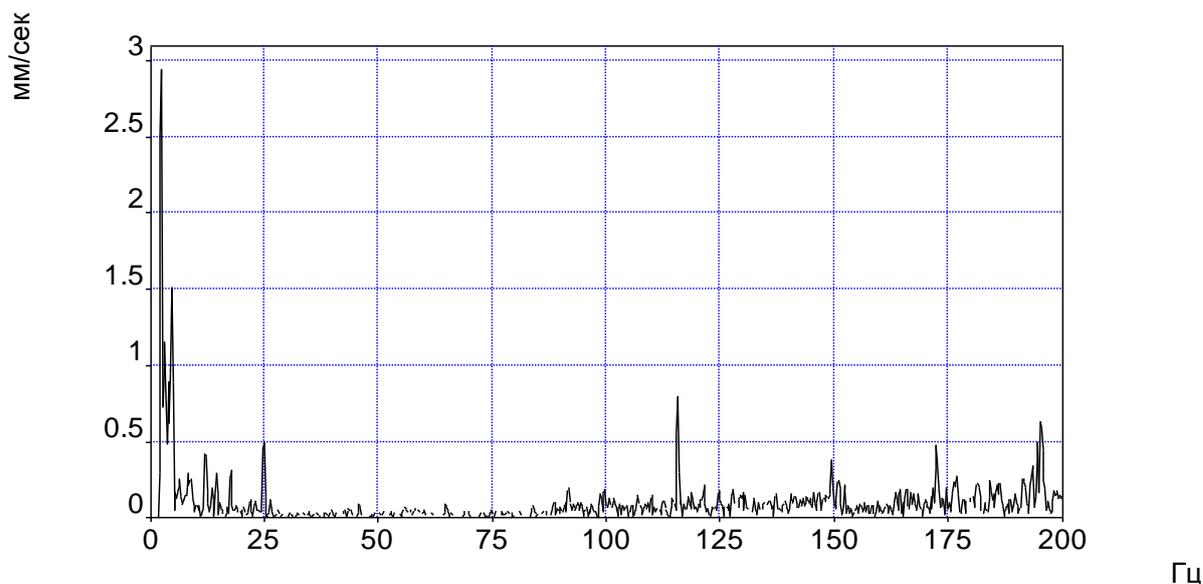


Рисунок 6. Спектр шумовой составляющей редуктора P2 в точке 3А при частоте 100-2000 Гц от 13.04.2017.

Гц

Спектр. Талда21 P2 2V (B) 2V 13.04.17 8:51:49
Общий уровень 4.8033мм/сек Разброс 0мм/сек



Выводы и рекомендации:

1. Редуктор P1 по параметрам температуры находится в удовлетворительном состоянии.

2. В редукторе P1 наблюдается повышенный уровень шума (80 дБ) и возрастание амплитуды виброскорости на частоте $f_z = 672,5$ Гц, основной зубцовой частоте пары шестерен 1-2 валов. Это свидетельствует о наличии износа зубьев шестерни и колеса 1-2 валов (в пределах допустимых значений).

3. По общему уровню вибрации ($V = 6,34$ мм/с) редуктор P1 соответствует зоне С – допустимое состояние. Редуктор непригоден для длительной непрерывной эксплуатации. Может функционировать ограниченный период времени, пока не появится подходящая возможность для проведения ремонтных работ.

4. В редукторе P2 наблюдается повышенный уровень шума (108,4 дБ) и возрастание амплитуды виброскорости на частоте $f_z = 672,5$ Гц, основной зубцовой частоте пары шестерен 1-2 валов. Это свидетельствует о наличии износа зубьев шестерни и колеса 1-2 валов (в пределах допустимых значений).

5. В редукторе P2 наблюдается повышенный уровень шума (95 дБ) на модуляционной частоте $f_z = 460,08$ Гц, соответствующей 2-ей паре колес 3-4. Это свидетельствует о наличии износа зубьев колес 2-3 валов.

6. В редукторе P2 наблюдается снижение жесткости подшипникового узла приводного вала под действием сил дисбаланса и расцентровки (перекос осей входного вала редуктора и вала электродвигателя), что приводит к значительному перегреву редуктора.

7. Редуктор P2 по параметрам температуры находится в перегретом состоянии, недопустимом для дальнейшей эксплуатации. По общему уровню вибрации редуктор находится в состоянии D, недопустимом для дальнейшей эксплуатации. Редуктор необходимо вывести из эксплуатации. Вязкость масла не соответствует нормативной, за счет испарения низкокипящих фракций. Высокая вязкость увеличивает трение, это приводит к еще большему возрастанию температуры. В масле P2 превышено содержание железа и меди, что подтверждает износ подшипников.

Заключение.

С уменьшением вязкости масла, возрастает уровень вибрации, износ происходит более интенсивно. При более высокой температуре масла происходит испарение легкокипящих фракций и вязкость несколько возрастает. При повышении вибрации рекомендуется повышать вязкость масла, продлевая срок работы приводов [4], но не более 50%. Дальнейшее увеличение вязкости увеличивает затраты энергии на трение, что приводит к более интенсивному износу и нагреву.

Таким образом, можно установить, что повышение температуры, при прочих равных условиях вызывается износом подшипников и зубчатых передач. Накопление продуктов износа позволяет детализировать изнашиваемые узлы, в совокупности с мониторингом вибрации.

Результаты мониторинга помогут создать базу данных о характере протекающих процессов износа и устанавливать корректные критерии оценки для подобных редукторов.

Список литературы:

1. Кузин Е. Г., Герике Б. Л. Особенности вибродиагностики технического состояния редукторов шахтных ленточных конвейеров. Сборник трудов V Международной научно-практической конференции Перспективы инновационного развития угольных регионов России. Прокопьевск, 2016, с. 137 – 142.

2. Ali Rostami, Rohallah Panahi Leavoli, Jaleddin Ghezavati, Mohommad Homaei. Gearbox fault Detection using vibration signals based on the method of Hilbert. Indian Journal of Scientific Research 1(2): p. 675–689, 2014.

3. Daniel Lynn. Выявление дефектов подшипников качения с помощью анализа вибрации / Пер. с англ. И. Р. Шейняк, под редакцией В. А. Смирнова. – http://www.vibration.ru/v_defekt.shtml

4. Кузин Е. Г. ДИАГНОСТИКА ПРИВОДОВ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ ПО СОВОКУПНОСТИ МЕТОДОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ. В сборнике: ИННОВАЦИИ В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ И МАШИНОСТРОЕНИИ (ТЭК-2017) сборник трудов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 259-266.

УДК 624.159.14

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ОДИНОЧНЫХ СВАЙ НА ПОДРАБАТЫВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ПРИ ВЫЕМКЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Б. А. Базаров*, **А. Н. Конакбаева***, **Б. Б. Унайбаев***, **А. Ш. Ищанова***,
Е. Е. Ким*, **А. Б. Базаров****

*Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан, **КГИУ г.Темиртау

Аннотация: В данной работе рассматриваются модельные исследования одиночных свай при разработке угольных месторождений. Предложена методика расчета несущей способности одиночных свай при действии вертикальной нагрузки на подрабатываемых основаниях.

Ключевые слова: Моделирование, подрабатываемые основания, одиночная свая, модельные исследования.

Annotation: *In this paper, model studies of single piles in the development of coal deposits. A technique is proposed for calculating the carrying capacity of single piles under the action of a vertical load on the underworked substrates.*

Key words: *modeling, underworking grounds, single pile, model studies.*

Одним из основных направлений экономического и социального развития Республики Казахстан на ближайший период является дальнейший рост добычи угля в стране, одним из резервов которой является более полное извлечение его под застроенными территориями. Город Караганда, например, в существующих границах, за небольшим исключением, целиком расположен на залежах угля с запасами свыше 1,5 млрд. тонн, что более чем в 1,2 раза превышает добычу угля за время существования угольного бассейна.

В настоящее время доля добычи угля под застроенными территориями стран СНГ составляет около 30%. Выемка из под застроенных территорий с обеспечением сохранности жилого фонда является важнейшей государственной задачей. Параллельно с этим новое строительство в значительных объемах ведется на угленосных площадях, в том числе и на территории залегания ценных коксующихся углей, и это становится огромной проблемой для проектировщиков и строителей на подрабатываемых территориях.

Неизученность вопроса о возможности и условиях применения свайных фундаментов на подрабатываемых территориях и, как следствие, отсутствие необходимых нормативных документов для проектирования заставили пойти по пути экспериментального строительства.

Испытания свай на подрабатываемых территориях и исследование напряженно-деформированного состояния грунтовой толщи в натуральных условиях дорогостоящие и уникальные. Поэтому, для выяснения влияния деформирования массива на несущую способность и податливость свайных фундаментов, проводят лабораторное моделирование исследований, которые являются практически единственным методом, позволяющим проводить многочисленные испытания по определению влияния различных факторов в широком диапазоне их изменения [1].

С целью исследовать вопрос о влиянии горизонтальных деформаций грунтового массива на вертикальную несущую способность свай проведены модельные испытания свайных фундаментов на горизонтально-деформируемой среде в масштабе 1:40. Выбор подобного масштаба свай был обусловлен необходимостью проведения многочисленных испытаний. При изучении влияния сдвижения основания на характер его взаимодействия с фундаментами применялось моделирование на эквивалентных материалах предложенных профессором Г. Н. Кузнецовым.

При получении задачи об установлении критериев подобия и констант подобия (переходных множителей) при моделировании методом эквивалентных материалов, устанавливаются прежде всего те основные силы, которые определяют главные черты изучаемого процесса.

Материалом модели грунтового основания при исследовании модельных одиночных свай служила смесь, состоящая из 97% мелкого кварцевого песка с добавлением 3% технического масла для поддержания постоянной влажности грунта. Этот материал удобен для изготовления моделей: деформации ползучести быстро затухают в нем после приложения очередной ступени нагрузки.

Исследования одиночных модельных свай проводились на объемном стенде, конструкция которого разработана и внедрена на кафедре «Основания, фундаменты и механика грунтов» СпбГАСУ.

В лотке, в качестве моделей свай служили алюминиевые стержни длиной 200 мм, 250 мм, 300 мм и диаметром $\varnothing 10$ мм, $\varnothing 12,5$ мм, $\varnothing 15$ мм.

Эквивалентный материал укладывался в лоток слоями по 5 см и уплотнялся катком. В процессе подготовки основания контролировалась плотность материала по величине удельного веса.

Испытания проводились следующим образом. В грунт, строго вертикально, погружалась вертикальная свая. К её оголовку крепилась на резьбовом соединении, небольшая платформа, через которую проводилась передача нагрузки на модельную свая путем установки на неё металлических грузов.

Нагрузка на модельную свая осуществлялась ступенями через каждые 5 минут. Ступень нагрузки была равна 1/10 – 1/15 от ожидаемой критической несущей способности испытываемой модельной сваи. Осадка свай измерялась прогибомерами Аистова БПАО.

Для определения критической несущей способности до начала исследований проводились пробные испытания всех модельных свай используемых в экспериментальных работах, на предмет установления максимальных ожидаемых нагрузок воспринимаемых свая при вертикальном её загрузении.

Испытания каждой сваи, для получения более достоверных данных, проводились 6-8 раз и более, то есть до тех пор, пока отличие, результатов 70-80%, проведенных экспериментальных исследований, составило не более 10 %.

Исследование модельных одиночных свай проводилось при искусственном осуществлении фиксированных горизонтальных растяжений грунтовой толщи согласно заданным относительным деформациям. Данная задача решалась благодаря конструкции лотка, в котором имеется возможность моделировать работу оснований с учетом глубины и мощности подработки. Горизонтальные деформации основания в процессе подработки определялись микрометром, путем измерения расстояния между марками, расположенными на поверхности материала через 10 см друг от друга [2].

На основании проведенных лабораторных исследований была предложена и описана инженерная методика расчета несущей способности сваи на подрабатываемом основании.

Согласно СНиП РК 5.01-03.2002 «Свайные фундаменты» на подрабатываемых территориях расчет свайных фундаментов должен производиться по предельным состояниям на особое сочетание нагрузок, назначаемых с учетом воздействия со стороны деформируемого при подработке основания.

Учитывая результаты проведенных исследований одиночных свай в лабораторных условиях предлагается инженерная методика расчета несущей способности одиночных свай при действии вертикальной нагрузки на подрабатываемых основаниях.

По предлагаемой методике, зная несущую способность сваи по результатам лабораторных испытаний или расчету, при относительных деформациях грунта $\varepsilon=0$, то есть без подработки территории, несущая способность сваи на подрабатываемом основании предлагается определять по формуле:

$$F_{\text{подр}}^{\text{св}} = F_0^{\text{св}} * K_{\varepsilon}$$

где K_{ε} – коэффициент относительной горизонтальной деформации грунта.

$F_0^{\text{св}}$ – несущая способность сваи при заданной осадке на неподрабатываемом основании.

Список литературы:

1. Жусупбеков А. Ж., Базаров Б. А., Конакбаева А. Н. Исследования специальных фундаментных конструкций свай на территориях подверженных горным выработкам. // Сборник трудов международной конференции КарГТУ. Выпуск 2. – Караганда, 2008. – с.47-49.

2. Б. А. Базаров, А. Н. Конакбаева. Влияние специальных фундаментных конструкций на безопасность эксплуатации зданий и сооружений при разработке полезных

ископаемых // Труды IV международной научно-практической конференции «Печные агрегаты и энергосберегающие технологии в металлургии и машиностроении».- Москва: ФГОУ ВПО «ГТУ МИСиС», 2008. - с. 61-62.

УДК 624.131.50

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ «СООРУЖЕНИЕ-ОСНОВАНИЕ» В УСЛОВИЯХ ПОДРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

А. Н. Конакбаева¹, Б. Б. Унайбаев¹, А. Ш. Ищанова¹,
Е. Е. Ким¹, А. Р. Сайфуллина², А. Б. Базаров³

¹Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К.И. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан, ²ТИТК г. Темиртау, ³КГИУ г.Темиртау

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются модельные исследования системы «сооружения – основание» при разработке угольных месторождений. Разработана специальная электротензометрическая конструкция здания.*

***Ключевые слова:** модельные исследования, системы «сооружения – основание», тензометрическая модель здания, подрабатываемые грунты.*

***Annotation:** In this article, model studies of the "structure-foundation" system are considered in the development of coal deposits. A special electrotensometric construction of the building was developed.*

***Key words:** model studies, system "construction - foundation", tensometric building model, underworked soils.*

Непрерывно растущий объем капитального строительства в Республике Казвхстан, повышение его общего технического уровня, вхождение в число 30 развитых конкурентоспособных стран мира тесно связаны с разработкой, исследованием и внедрением в практику строительства новых, прогрессивных материалов и конструкций.

Обширные теоретические и экспериментальные исследования в области строительных конструкций и сооружений, проведенные отечественными и зарубежными учеными, указывают на целый ряд особенностей в их работе, затрудняющих чисто теоретический подход к расчету реальных конструкций.

В настоящее время проектируются сложные системы сооружений с учетом работы конструкций в комплексе с примыкающими и поддерживающими элементами сооружения. В таких случаях обоснованию применения расчетных предпосылок и гипотез, а также проверке точности расчета предшествует выполнение значительного объема экспериментальных работ с целью исследования общих параметров напряженно-деформированного состояния сложной системы, вопросов концентрации напряжений, несущей способности и перераспределения усилий, связанных с развитием неупругих деформаций в элементах конструкций.

Наряду с совершенствованием существующих методов исследования актуальной задачей на данный момент является разработка и дальнейшее развитие метода моделирования, который имеет огромные возможности широкого применения во всех областях науки и техники.

Моделирование как способ исследования и проектирование строительных конструкций завоевало достаточно прочные позиции. Уже созданы многочисленные лаборатории, специализировавшиеся в данной области, и ещё большее число лабораторий используют моделирование в зависимости от возникающих проблем.

Разработаны разнообразные технические приемы создания и использования моделей строительных конструкций, теоретические основы перехода от результатов, полученных при испытании моделей, к характеристикам прототипов. Однако эффективность моделирования во многом зависит от правильности выбора масштаба и материала модели, способа её испытания, которые должны быть оптимальными для данной конкретной задачи и строго соответствовать цели эксперимента.

Наибольший эффект моделирования конструктивных систем возводимых зданий и сооружений достигается в том случае, когда она является одним из этапов комплекса исследовательских работ, включающего теоретические разработки с целью схематизации и обобщения реально происходящих процессов, а также проверку полученных результатов при их внедрении в строительство.

Одним из наиболее экономическим и практическим решением таких задач является моделирование. Помимо установления данных об общем характере конструктивного режима и обеспечения экспериментальной проверки результатов аналитических расчетов, модельные исследования постепенно становятся приемлемым методом непосредственного проектирования [1].

Исследования на моделях позволяют избежать многих трудностей, встречающихся в теоретических исследованиях, и особенно выгодно, когда они используются для прогнозирования поведения зданий и сооружений в необычных условиях которые трудно выразить в математической форме. При этом типе исследований должны строго соблюдаться законы подобия и тщательно контролироваться свойства материалов, между изготовлением модели, последовательность и хронометраж действия нагрузок.

Для исследований в лабораторных условиях была разработана специальная тензотензометрическая конструкция здания, состоящая из съемных алюминиевых пластин, в плане 300*450 мм, позволяющая изменять изгибную жесткость здания и замерять контактные нормальные давления, по подошве предлагаемых фундаментов, а также фиксировать осадку различных частей модели здания (рис. 1, 2).

Для исследований в лабораторных условиях была разработана специальная тензотензометрическая конструкция здания, состоящая из съемных алюминиевых пластин, в плане 300*450 мм, позволяющая изменять изгибную жесткость здания и замерять контактные нормальные давления, по подошве предлагаемых фундаментов, а также фиксировать осадку различных частей модели здания (рис. 1, 2).

Модель здания 1 опиралась на исследуемые фундаменты 2 – через двойную шариковую постель, расположенную на 21 опорной плите, диаметром равным 60мм, которые передавали контактные нормальные давления, посредством стальных ножек 4, на измерительные балочки 3, с наклеенными на них тензодатчиками. Перед проведением эксперимента, каждая из 21 измерительных балочки была подвергнута тарировке.

Серии экспериментов с моделью здания проводилась на следующей методике: на предварительно подготовленное модельное основание устанавливалась тензотензометрическая конструкция модели здания. Выводы системы тензодатчиков балки соединялись через блок коммутации с блоком измерений цифрового тензотензометрического моста.

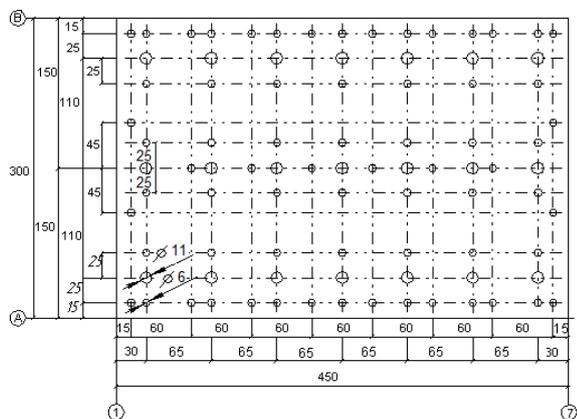


Рисунок 1. Тензотензометрическая модель здания в плане.

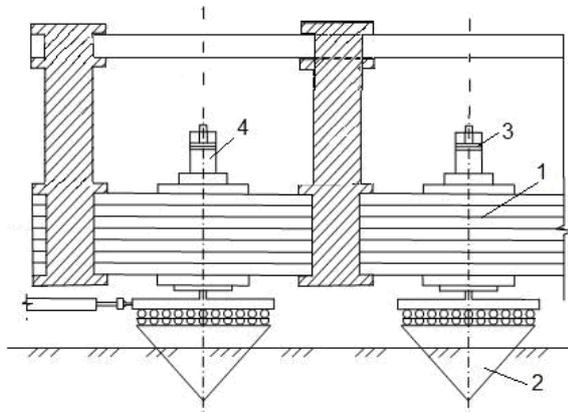


Рисунок 2. Схема разреза тензотензометрической модели здания.

Модель нагружалась пластинами из чугуна до достижения определенной величины удельного давления под подошвой. При этом снимались показания тензодатчиков и фиксировалось величина осадок (врезания) различных частей балки. Затем грунту основания задавались циклические горизонтальные деформации растяжения по возрастающей и при каждом шаге деформирования $\varepsilon = 3; 6; 9; 12$ мм; снимались показания тензодатчиков, а также величины осадок (врезания) модели здания.

По этим показаниям строились эпюры реактивного отпора грунта контактных нормальных давлений и осадок балочной модели здания в зависимости от величин относительных горизонтальных деформаций растяжения подрабатываемого основания. Математическая разработка результатов экспериментальных исследований проводилась с извлечением формул теории вероятности [2].

Предлагаемые, перспективные для исследования конструкции фундаментов на подрабатываемых территориях и специальные тензометрические измерения на моделях здания позволяют полностью выявить динамику разрушения зданий и пути устранения горизонтальных усилий, возникающие при горизонтальных деформациях растяжения грунтового массива.

Список литературы:

1. Базаров Б. А. Экспериментальные исследования с моделями здания в виде тензометрической балки. В кн. «Технология производства металлов и вторичных материалов». Республиканский научный журнал.- №1(17) февраль, 2008. с.355-359.
2. Базаров Б. А. Электротензометрические исследования при моделировании в условиях подработки. В кн. Труды. Международной научной конференции «Наука и образование- ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030». Выпуск 1.- Караганда., 2008, с.273-274.

УДК 622.271

ПЕРСПЕКТИВЫ УГЛЕДОБЫЧИ НА РАЗРЕЗЕ «ВОСТОЧНЫЙ» АО «ЕВРОАЗИАТСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ»

Ю. Н. Гончаров*, М. Ж. Турсунов, Ю. Ф. Кузнецов**

*Разрез «Восточный» АО «ЕЭК», **Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Перспективы угледобычи на разрезе «Восточный» АО «ЕЭК» проанализированы с помощью математического аппарата.

Ключевые слова: угледобыча, разрез, прогноз на перспективу.

Annotation: Prospects for coal mining in the East section of the ECE JSC are analyzed using a mathematical apparatus.

Key words: coal mining, section, forecast for the future.

Основой экономического развития страны является обеспеченность минерально-сырьевыми ресурсами. Она удовлетворяется добычей полезных ископаемых. Около 70% природных ресурсов, используемых в различных отраслях экономики, приходится на минеральное сырье – уголь; руды черных, цветных, редких, редкоземельных, драгоценных и радиоактивных металлов; рассеянных элементов и алмазов. Их использование в промышленности связано с техническим прогрессом во всех отраслях экономики,

развитием связи, электроники, космической техники. Развитие и рост потребления ресурсов связаны с увеличением энергозатрат, которые в настоящее время удовлетворяются за счет расширения использования нефти и газа, а в будущем и дальнейшем – угля и солнечной, ядерной энергии.

За период образования Республики Казахстан базовые отрасли экономики – нефтедобычи, горнодобывающая и металлургическая промышленность не только восстановились, но и увеличили выпуск продукции.

Республика Казахстан заняла перспективное место в мировом минерально-сырьевом комплексе. Общие (прогнозные) ресурсы полезных ископаемых превышают 133 млрд тонн и Республика Казахстан по этому показателю в 2010 году заняла 4-е место в мире [1].

Наибольшие мировые ресурсы полезных ископаемых приходятся на уголь (909 млрд т), железную руду (370 млрд т), калийные соли (250 млрд т), газ (187 млрд м³), нефть (170,8 млрд т), фосфаты (50 млрд т), бокситы (32 млрд т) [1]. Эти ресурсы различны в разрезе стран и полезных ископаемых. Наиболее многообразны эти ресурсы в США, Китае, России, Казахстане и Австралии.

Мировые данные о ресурсах полезных ископаемых ежегодно уточняются с учетом произведенной их добычи, а также в результате новых геологических открытий.

Минерально-сырьевой комплекс Республики Казахстан адаптировался к требованиям мирового рынка добычи полезных ископаемых.

На мировом рынке в группе углеводородного сырья наиболее благоприятны перспективы угледобычи, так как достоверные мировые запасы оцениваются в 826 млрд тонн [1].

Для экономики Республики Казахстан, обладающей значительными мощностями по добыче полезных ископаемых, угольная промышленность является традиционной. Прогнозные ресурсы угля в республике оцениваются в 70 млрд тонн, которые сосредоточены в 10 бассейнах, 150 месторождениях и 102 проявлениях [1]. Наиболее известные месторождения находятся в Карагандинском угольном бассейне (общие запасы 52 млрд тонн, разведанные 14 млрд тонн); Убаганском (Тургайском) бурогоугольном бассейне (запасы лигнита – 40 млрд тонн) и в Экибастузском месторождении (разведанные запасы – 12 млрд тонн) [1...5].

В угледобывающей промышленности Республики Казахстан действуют 51 предприятие. В 2015 году лидируют в добыче угля две области:

- Павлодарская область – 59,5% от угледобычи всей республики;
- Карагандинская область – 33,3%.

В Павлодарском регионе действуют Экибастузское каменноугольное месторождение, на котором добывается 58,2% от всей угледобычи Республики Казахстан (2013 г).

Экибастузское месторождение – одно из самых молодых месторождений республики, но по темпам развития добычи угля открытым способом и техническому уровню производства занимает ведущее место в мире и горнодобывающей промышленности Республики Казахстан.

В доле добычи угля на Экибастузском месторождении на ТОО «Богатырь Комир» приходится 41,1% от угледобычи республики; - АО «Евроазиатская энергетическая корпорация» разрез «Восточный» приходится 17,1% от угледобычи республики 2013 году.

Особенности перспектив добычи угля на разрезе «Восточный» АО «ЕЭК» могут быть проанализированы с помощью математического аппарата на основе изучения объема статистических исходных данных методами корреляционного анализа. Практический интерес представляет при этом перспектива угледобычи с учетом достаточно длительного периода исследования этого процесса, базируясь на исходный интервал времени с 1998 по 2013 г и статистических данных [2..8] за этот период.

В таблице приведены статистические показатели по динамике добычи угля в Республике Казахстан.

Таблица

Динамика угледобычи, млн. тонн

Период	Республика Казахстан	Павлодарская область		АО «ЕЭК» разрез «Восточный»		
		объем	% от РК	объем	% от РК	% от области
1998	69,8	49,1	70,3			
1999	58,4	40,6	69,5	10,9	15,6	22,2
2000	74,9	54,1	72,2	11,1	19,0	27,3
2001	79,1	52,8	66,8	16,0	21,4	29,6
2002	73,7	46,8	63,5	16,5	20,9	31,3
2003	84,9	54,4	64,1	15,2	20,6	32,5
2004	86,9	56,6	65,1	17,2	20,3	31,6
2005	86,6	57,0	65,8	17,0	19,6	30,0
2006	96,2	64,8	67,4	16,3	18,8	28,6
2007	98,4	62,1	63,1	17,9	18,6	27,6
2008	111,1	72,8	65,5	18,4	18,7	30,1
2009	100,9	64,2	63,6	19,8	17,8	27,2
2010	110,9	70,6	63,7	20,1	19,9	31,3
2011	116,5	72,7	62,4	20,1	18,1	28,5
2012	120,5	75,3	62,5	20,1	17,3	27,6
2013	119,6	73,0	61,0	20,3	16,8	27,0
2014	114,6	67,8	59,2	20,5	17,1	28,1
2015	107,3	63,8	59,5			

Для прогнозирования добычи угля на разрезе «Восточный» используется принцип экстраполяции количественных показателей в 16-летнем периодическом интервале. При переборе видов эмпирических формул, характеризующих угледобычу в разрезе согласно расчетным критериям [9], оптимальной оказалась линейная зависимость исходных параметров. Выход на данный вид уравнения регрессии и поиск значения коэффициента корреляции осуществляется без группировки исходных параметров и не прибегая к условным единицам в соответствии с рекомендациями [9]. По результатам математической обработки собранного объема статистических данных получено следующее уравнение связи

$$y = 0,288x - 560,3 \quad (1)$$

где y – изменение добычи угля, млн. тонн в год;

x – период обследования, годы;

0,288 и 560,3 – опытные коэффициенты.

При этом коэффициент корреляционной связи составил $r = 0,96$, а показатель его надежности $\mu = 18,9$, то есть более чем 2,6 и тогда согласно теории А. А. Ляпунова можно охарактеризовать, что связь между анализируемыми параметрами достаточно надежная. Так как выборка мала ($n < 25$), то проверяем по критерию значимости коэффициента корреляции (при уровне значимости 0,1% по критерию Стьюдента [10]):

$$t = 7,72 > t_{табл} = 4,01,$$

тогда можно утверждать, что взаимосвязь между исследуемыми параметрами значимо и также характеризуется достаточно высокой надежностью.

Далее находим среднюю квадратичную ошибку в полученном нами уравнении регрессии (1):

$$S_y = Y_y \quad \sqrt{1 - r^2} = 1,3 \text{ млн тонн в год.}$$

Таким образом, с учетом найденной погрешности, прогнозируемый период на 2014 год по добыче угля в разрезе «Восточный» по объему составит:

$$Y_{2014} = 19,7 \text{ млн тонн.}$$

С учетом поправки на среднеквадратичную ошибку прогнозируемая угледобыча в Республике Казахстан в 2014 году составит:

$$Y_{2014} = 19,7 \mp 1,3 = 18,4 \dots 21,0 \text{ млн тонн в год}$$

Так как статистические данные угледобычи разреза также отсутствуют в 2015 и 2016 году, произведем расчет:

$$Y_{2015} = 0,288 \cdot 2015 - 560,3 = 20,0 \text{ млн т в год}$$

с учетом поправки на ошибку

$$Y_{2015}^n = 20,0 \mp 1,3 = 18,7 \dots 21,3 \text{ млн т в год.}$$

$$Y_{2016} = 0,288 \cdot 2016 - 560,3 = 20,3 \text{ млн т в год,}$$

прогнозируемая добыча угля в разрезе на 2016 год составит:

$$Y_{2016}^n = 20,3 \mp 1,3 = 19,0 \dots 21,6 \text{ млн т в год.}$$

Разрез «Восточный» АО «ЕЭК» является уникальным горнодобывающим предприятием. Здесь в полной мере используются преимущества применения поточной технологии при добыче угля. Использование на добычных работах роторных экскаваторов с высокой производительностью, ленточного конвейерного транспорта, высокопроизводительных усреднительных складов позволяет при отработке сложноструктурного угольного месторождения получить товарную продукцию необходимого качества с заданными параметрами. В настоящее время поточная технология также используется не только на добыче угля, но и на вскрышных работах разреза (поточный ленточный транспорт проложен параллельно по линии разреза вскрышной траншеи). Накопленный современный опыт применения полной поточной технологии на разрезе «Восточный» показал высокую ее эффективность использования.

Добыча угля на разрезе «Восточный» с 1998 года по 2013 год увеличилась в 1,9 раза. В 2013 году угледобыча разреза составила 17,1% от уровня всей добычи Республики Казахстан, а доля региона в добыче угля составляет 28,1%. Темпу угледобычи характерна выраженная тенденция возрастания.

Восстановление и развитие базовой горнодобывающей промышленности явилось основным фактором национальной экономики Республики Казахстан.

Экономика Республики Казахстан за 26 лет состоялась и вносит весомый вклад в мировую экономику. Созданы условия для роста благополучия населения и уверенности в их устойчивости на примере угледобычи на разрезе «Восточный» АО «Евразийская энергетическая корпорация».

Список литературы:

1. Алшанов Р. Экономика Казахстана за 20 лет: минерально-сырьевой комплекс. Астана. Казахстанская правда от 14.10.2011 г. с 20 -21.
2. Экологическая статистика. Статистический сборник. Под редакцией А. А. Смаилова – Агентство РК по статистике, 2001-104 с.
3. Казахстан 1991-2002 годы. Информационно аналитический сборник. Под редакцией А. А. Смаилова. Алматы: ТОО «Интел сервис», 2002-574 с.
4. Казахстан в 2012 году. Статистический ежегодник Казахстана. Под редакцией А. А. Смаилова – Астана: Агентство РК по статистике 2013-487 с.
5. Казахстан в 2011 году. Статистический сборник. Под редакцией А. А. Смаилова – Астана: Агентство РК по статистике, 2012-496 с.
6. Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана. Статистический сборник. Под редакцией А. А. Смаилова – Астана: Агентство РК по статистике, 2012-180 с.
7. Промышленность Казахстана и его регионы. 2007-2011. Статистический сборник под редакцией А. А. Смаилова – Астана: Агентство РК по статистике, 2012-230 с.

8. Казахстан за годы независимости 1991-2010. Статистический сборник. Под редакцией А. А. Смаилова – Астана: Агентство РК по статистике, 2011-230 с.
9. Е. С. Уланова, О. Д. Сиротенко. Методы статистического анализа в агрономии. Ленинград: Гидрометеорологическое изд-во, 1968-198 с.
10. Л. Ланге, Ф. Вольф. Статистические методы регистрации и обработки данных в области охраны труда и здоровья. Уфа: ErgonomischeDtrichte, 1971, №7 с 59.

Секция 2
**СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН
И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УДК 378.147

ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Н. В. Григорьева

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению философско-педагогических аспектов дуального образования. В статье рассматривается сущность дуализма и теории систем определяющие содержательную сторону дуальной системы подготовки специалистов, которые в профессиональной педагогике находят выражение в создании производственно-образовательных кластеров.*

***Ключевые слова:** дуальная система образования, подготовка специалистов, философско-педагогические аспекты, системный подход, дуализм, кластер.*

***Annotation:** Article is devoted to considering the psychological and pedagogical aspects of dual education. The article considers the essence of dualism and system theory, which define the content side of dual education system in the training of specialism. According to the article system theory and dualism find the address in creature of industrial-educational clusters.*

***Key words:** dual education system, the training of specialists, psychological and pedagogical aspects, system approach, dualism, cluster.*

Обращение к теории и практике высшего образования в рамках решения проблемы подготовки конкурентоспособного специалиста, позволяет выявить ряд противоречий, в том числе и противоречие между объективной потребностью общества в профессиональных кадрах, способных выстраивать свою жизненную и профессиональную траекторию в постоянно меняющихся условиях, и реальным состоянием профессиональной подготовки, преимущественно ориентированной на формирование функциональной готовности к деятельности.

Работодатели всё громче заявляют о необходимости повышения качества профессиональной подготовки будущих специалистов. Новые условия видоизменяющейся мировой глобальной экономики, интенсивные процессы, которые протекают сегодня в экономике России в том числе и в условиях продленных санкций против нашей страны обусловили спрос на подготовку специалистов новой формации, которые должны исходя из данной исторической, экономической и политической ситуации реализовать эти процессы.

Федеральный стандарт третьего поколения предусматривает обучение и выпуск таких специалистов, которые будут способны к самореализации, социально мобильны, легко адаптируемы в современных рыночных условиях развития экономики региона и страны, умея вырабатывать и изменять собственную жизненную стратегию.

В мировой практике профессионального образования получила широкую известность и признание дуальная система профессиональной подготовки, зародившаяся в Германии. Она строится на взаимодействии двух самостоятельных в организационном

и правовом отношении сфер в рамках официально признанного профессионального обучения, т.е. осуществляемого в соответствии с законодательством о профессиональном образовании, с равной ответственностью образовательного учреждения и базового предприятия за качество подготовки кадров. Исторические традиции и философская основа дуальной системы делают ее неповторимой.

Цель статьи – выявить философско-педагогические аспекты дуального образования на основе анализа философской литературы.

Понятие дуализма, изначально определяющее философское учение, исходящее из признания равноправными идеального и материального начал (БСЭ), в современной профессиональной педагогике характеризует равноправность любых противоположных начал или сфер. Данное понимание является основой проектирования дуальной системы профессионального образования, предполагающей активное участие работодателя создании образовательной инфраструктуры и в учебном процессе. Суть преобразований сводится к тому, что практическое обучение проходит на предприятии, а теоретическое – в образовательных учреждениях, причем первое занимает большую часть времени. Чередование практики и теории продолжается в течение всего процесса обучения.

В современной образовательной практике реализация принципа дуализма в профессиональной педагогике находит выражение в создании производственно-образовательных кластеров. В современных гуманитарных исследованиях кластер определяется как: – организационная форма объединения усилий заинтересованных сторон в направлении достижения конкурентоспособных преимуществ, позволяющая выявить проблемы и сильные стороны соответствующего направления в образовании, создавать новое синергетическое качество за счет интеграции, практически повысить конкурентоспособность образования, являющегося основным фундаментом, обеспечивающим подготовку научных и профессиональных кадров [6]; – совокупность взаимосвязанных учреждений профессионального образования, объединенных по отраслевому признаку и партнерскими отношениями с предприятиями отрасли [1]; – «специально организованная культурно-образовательная система, представляющая собой иерархически выстроенную совокупность образовательных, культурных, научных, инновационных, конструкторских, технологических, производственных, социальных и иных единиц, а также установленных тесных связей между ними» [5, с. 9].

В Федеральной целевой программе развития образования (ФЦПРО) на 2011-2015 годы создание образовательно- производственных кластеров определяется в качестве одной из задач развития профессионального образования в России. Кластер становится блоком, главными действующими «юридическими лицами» которого являются базовое предприятие и головной вуз.

Особый интерес в рамках нашего исследования вызывает теория систем. Первоначальные идеи о теории систем возникли на основе исследований в области социологии (Бела Бенати.). Современными исследователями в этой области являются: Рассел Акофф, Бела Банати, Энтони Стаффорд Бир, Мэнди Браун, Питер Чекленд, Роберт Флуд, Фритьоф Капра, Эдгар Морен, Вернер Ульрих, Сергей Федосин, и многие другие.

Сущность теории систем состоит в том, что качественное развитие чего или кого-либо возможно только при взаимодействии систем между собой, преодоления каждой из них своей замкнутости. У каждого времени есть свой «код», понимание того, что ведет к развитию, а что его тормозит. Любая система может и должна анализировать себя относительно этого «кода», но некоторая часть информации может быть упущена. Системы по природе своей консервативны, и вещи, которые являются для них иными или новыми, ими теряются, отсюда опасность воспроизведения той же самой системы без изменений, без развития. Таким образом, очень важно получить оценку от другой системы по критериям того же кода. *Системный подход* ориентируется не просто

на элементы систем, а на их взаимодействие. Из этого вытекает динамическое взаимодействие, как новое свойство систем.

Системный подход в рамках нашего исследования выполняет функцию общенаучной основы, что, в свою очередь, предполагает изучение объекта как целостного образования, состоящего из взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов.

Необходимым условием системного образования является наличие: как минимум двух элементов; связи между элементами; наличие функции; цели; тектологической границы. Подготовка специалистов в условиях дуального образования также обладает свойством системности. Система подготовки состоит из двух подсистем: образовательная и подсистема производственная. К каждой из подсистем применяется системный подход. Это означает, что обе подсистемы представляют собой сложные системы, состоящие из элементов, подсистем, имеющих границы. Следовательно, каждую из подсистем (производственную и образовательную) можно рассматривать как единое целое и в то же время как подсистему системы подготовки специалистов в условиях дуального образования. *Системный подход* в данном исследовании позволил выявить внутренние связи и зависимости между элементами данной системы.

Таким образом, анализ философско-педагогической литературы позволил нам выявить системный подход и принцип дуализма как философско-педагогические аспекты дуального образования, которые, предполагают изучение дуального образования, как целостного образования, состоящего из взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов и находят выражение в создании производственно-образовательного кластера.

Список литературы:

1. Гаврилова О. Е., Формирование профессиональных компетенций студентов – будущих специалистов швейного производства в условиях образовательного кластера: Дисс. к. п. н. [Текст] / О. Е. Гаврилова. – Казань, 2011. – 257 с.
2. Григорьева Н. В., Швец Н. А. Модель подготовки специалистов в условиях дуального обучения // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования». 2016. N 6. ISSN 2070-7428. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25763> (дата обращения: 19.02.2017).
3. Грицанов А. А. Новейший философский словарь. Минск, 1999.
4. Степин В. С. Новая философская энциклопедия: в 4 т. 2-е изд. испр. и доп. М.: Мысль. Изд-во ин-та философии Российской акад. наук; 2010.
5. Трушников Д. Ю. Проектирование системы воспитания в университетском комплексе на основе кластерного подхода. Автореф. д. п. н. [Текст] / Д. Ю. Трушников – Москва, 2011. – 43 с.
6. Шамова Т. И. Кластерный подход к развитию образовательных систем [Текст] / Т. И. Шамова // Взаимодействие образовательных учреждений и институтов социума в обеспечении эффективности, доступности и качества образования региона: Матер. X Международ. образовательного форума: 2ч. (Белгород. 24 – 26 окт. 2006 г.) / БелГУ, МПГУ, МАНПО; отв. ред. Т. М. Давыденко, Т. И. Шамова. – Белгород: Изд – во БелГУ, 2006. – ч. I – С. 24-29.

УДК 373.1

ТЕХНОЛОГИЯ ФАСИЛИТАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ СУБЪЕКТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ ПЕДАГОГА

О. В. Пушкина

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В статье рассматриваются некоторые теоретические и практические вопросы технологии фасилитации. Представлена программа формирования субъектно-профессиональной позиции педагога.

Ключевые слова: фасилитация; технология фасилитации; методы фасилитации; субъектно-профессиональная позиция педагога; формирование субъектно-профессиональной позиции педагога.

Annotation: The article considers some theoretical and practical aspects of technology facilitation. The program of formation of subjective professional position of a teacher.

Key words: facilitation; technology facilitation; methods of facilitation; subject professional position of the teacher; formation of subjective professional position of a teacher.

В процессе педагогического взаимодействия могут возникать психические феномены, которые чаще всего не осознаются обучающимися и преподавателями. Такие воздействия педагоги называют ненаправленными и непроизвольными, а изменение эффективности деятельности ученика при контакте с учителем или другими учениками – фасилитацией.

Впервые разработкой технологии фасилитации занялись североамериканские и австралийские психологи Марвин Вайсборд, Рон Липпит, Ева Шиндлер-Рейнман, Эрик Трист и Фред Эмери. Ими фасилитация рассматривалась как особый процесс, повышающий эффективность работы больших групп [8, с.53].

В научной литературе принято рассматривать фасилитацию с точки зрения процесса и результата. С точки зрения процесса – это разработка и управление групповой структурой и процессами, которые помогают группе эффективно выполнять свою работу. Фасилитация как процесс, фокусируется на следующих вопросах:

- что именно необходимо достичь;
- кто должен быть вовлечен;
- разработка процесса, в котором участвует группа, и последовательности выполняемых заданий;
- осуществление коммуникации;
- достижение соответствующего уровня участия и использования ресурсов;
- групповая энергия, движущие силы и способности участников;
- физическая и психологическая среда [2].

С точки зрения результата, фасилитация – это помощь группе в том, чтобы стать лучше, а именно:

- повысить качество решений;
- повысить ответственность в отношении принимаемых решений;
- значительно сократить время реализации решений;
- улучшить отношения в группе;
- усилить личную удовлетворенность участников группы;
- способствовать организационному обучению [3].

По мнению Джона Дженкинса [1], для описания всего разнообразия спектров существующих методов и стилей проведения фасилитации можно выделить несколько критериев. Они отражают различные измерения процесса фасилитации:

- по критерию «особенности процесса» (структурированный – самоорганизующийся процесс; спонтанное – запланированное распределение ролей);
- по критерию «охват решаемых проблем» (одноразовые мероприятия – серия мероприятий; узкие – широкие границы проблем);
- по критерию «тип интервенций фасилитатора» (процесс – содержание);

- по критерию «тип итогового продукта» (инструментальный – развивающий);
- по критерию «тип аудитории» (большие группы – малые группы; однородность – разнородность; иерархичность – эгалитарность) [8].

Нами установлено, что процесс фасилитации в первую очередь зависит от личностных качеств педагога, его индивидуальных особенностей, мотивов деятельности, индивидуально-психологических особенностей учащегося, включённого в деятельность, его отношения к личности фасилитатора, характера отношений (фасилитационное взаимодействие), возникающих между участниками в процессе деятельности, психологического климата в коллективе.

Значимой становится проблема формирования у педагога субъектно-профессиональной позиции: переориентации его с позиции «назидателя» на позицию «фасилитатора». Следует отметить, что «позиция» определяется нами через категорию «отношение» и понимается, в первую очередь, как устойчивая система отношений к себе как к деятелю и к другим как к субъектам их жизнедеятельности. В качестве основной предпосылки развития субъектности учителя выделяется его профессиональное самосознание, ядром которого выступает профессиональная «Я - концепция».

В педагогической науке сложились определенные теоретические концепции для решения проблемы становления профессиональной позиции педагога [5,6,7]. Несмотря на это, научно-обоснованной, целостной концепции для решения указанной проблемы в научных исследованиях нет. Недостаточно работ, в которых были бы описаны технологии, способствующие становлению субъектно-профессиональной позиции педагога в процессе его деятельности.

Субъектно-профессиональная позиция учителя, на наш взгляд, включает:

1. **Наличие личностных качеств и установок.** Стремление к позитивному отношению к себе со стороны других людей, которое основывается на собственном положительном чувстве к этим людям (аттрактивность). Способность к безоценочному восприятию мнений и суждений другого человека, терпимое отношение к ним (толерантность). Чувство уверенности в себе, в собственных силах (ассертивность).

2. **Способность к фасилитационному стилю общения.** Уважительное и позитивное принятие учащегося как личности, проявление педагогического такта, создание ситуаций успеха.

3. **Профессиональная активность.** Потребность в саморазвитии, карьерные устремления и удовлетворенность своими достижениями.

Таким образом, формирование субъектно-профессиональной позиции учителя представляется нам как **системно организованный процесс, направленный на развитие личностных качеств педагога, на его личностный рост и максимальное использование потенциала учителя в профессиональной деятельности [9, с.105].**

Важным в процессе формирования субъектно-профессиональной позиции педагога является познание учителем самого себя (самопознание), включающее приемы самонаблюдения, самосознания, самоотношения, самоанализ и самооценку. Самопознание – основа формирования самосознания, его начальное звено. Оно заключается в накоплении знаний о себе, их сопоставлении и на основе интеграции этих знаний выработке представлений, а затем понятия о себе, постоянное обобщение которых связывается в концепцию себя как человека, личности, индивидуальности. Самопознание основывается на рефлексии, которая есть не что иное, как мышление, развёрнутое на самого себя, оно предполагает умение организовать свою деятельность и общение, то есть спланировать, распределить силы и роли, контролировать ход деятельности и общения, анализировать его. Признаками или показателями развития самопознания можно считать уверенность в своих силах, целеустремлённость, активность.

Самосознание – это результат познания, для которого требуется осознание реаль-

ной обусловленности своих переживаний. Самосознание – продукт развития человеческой личности, которое позволяет человеку достичь внутренней гармоничности, обеспечивает интерпретацию опыта, является источником саморазвития.

Самооценивание – это постоянный, непрекращающийся процесс, проявление оценочно-ценностной функции сознания, где объектом выступает сам субъект или его отдельные свойства, а самооценка – результат самопознания через частные, а затем обобщённые самооценивания, вызывается необходимостью в объективном знании себя и своих качеств в ходе трудовой деятельности и общения на базе оценочного отношения к предметному миру.

Психологами выделяется несколько фаз протекания самооценивания: сосредоточение сознания на себя; собственный процесс оценивания; аффективно регулирующая реакция, возникающая в ходе осознания соответствия или несоответствия результата оценивания с требуемыми для действия или деятельности качествами. Они едины и выступают как форма проявления самосознания [9, с.106].

Для оценки уровня готовности педагога к принятию позиции фасилитатора были введены следующие показатели: 3 балла – **высокий уровень**, 2 балла – **допустимый уровень**, 1 балл – **низкий уровень** (табл.1).

Таблица 1

Показатели оценки уровня готовности педагога к принятию позиции фасилитатора

Показатели	Уровни и баллы по каждому показателю		
	низкий (1б.)	допустимый (2б.)	высокий (3б.)
Наличие личностных качеств педагога			
Стремление учителя к позитивному отношению к нему со стороны других людей, которое основывается на собственном положительном чувстве к этим людям (аттрактивность)	1	2	3
Способность к безоценочному восприятию мнений и суждений другого человека, терпимое отношение к ним (толерантность)	1	2	3
Чувство уверенности в себе, в собственных силах (ассертивность)	1	2	3
Интерес к ребенку как высшей гуманистической ценности	1	2	3
Способность педагога к фасилитационному общению			
Уважение и позитивное принятие учащегося	1	2	3
Проявление педагогического такта	1	2	3
Умение создавать ситуации успеха	1	2	3
Профессиональная активность			
Динамика участия в экспериментальной и инновационной деятельности	1	2	3
Потребность в саморазвитии	1	2	3
Мотивация успеха	1	2	3
Карьерные устремления	1	2	3
Удовлетворенность своими достижениями	1	2	3

Уровень сформированности субъектно-профессиональной позиции педагога определялся нами на каждом из этапов опытно-экспериментальной работы. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Сводная таблица оценки уровня готовности педагога к принятию позиции фасилитатора

№ п/п	ФИО педагога	баллы по показателям										сумма баллов	уровень готовности
		1	2	3	4	5	6	...	11	12			
1.	Ковалева С.И.	1	1	2	0	2	1	...	2	2			
2.	Тихомирова Е.Г.	0	1	1	1	2	2	...	1	1			
...			

Для формирования субъектно-профессиональной позиции учителей разработана программа «Педагог – фасилитатор», которая направлена, в первую очередь, на развитие личностных качеств педагога, на его личностный рост и максимальное использование потенциала учителя в профессиональной деятельности. Она рассчитана на 36 часов и включает несколько этапов: диагностический, основной и заключительный.

На каждом из них предусмотрены психодиагностика развития личностных качеств, лекционные и практические занятия, тренинги «Личностного роста», круглые столы и др. Этапы реализации программы показаны в табл. 3.

Следует отметить, что развитие личностных качеств и установок педагогов было наиболее сложной задачей. Это связано с тем, что многие учителя считали важным для работы наличие профессиональных качеств, а не личностных, что «быть добрым не обязательно, главное требовательность», «главное знание своего предмета», «эмоция оставляю дома» и др. Поэтому важным этапом разработки программы являлось определение способов формирования субъектно-профессиональной позиции учителя.

Таблица 3

Описание этапов реализации программы «Педагог – фасилитатор»

Название этапа	Цель этапа	Проводимые мероприятия
Диагностический этап	Первоначальное определение уровня готовности педагога к принятию позиции фасилитатора; формирование внутренней мотивации и создание положительной установки на занятия	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика личностных качеств и установок педагога (аттрактивности, толерантности и ассертивности); ▪ Диагностика способности педагога к фасилитационному общению (уважение и позитивное принятие учащегося, проявление педагогического такта и создание ситуации успеха и др.); ▪ Мониторинг профессиональной активности педагога (участие в экспериментальной и инновационной деятельности, потребность в саморазвитии и др.); ▪ Экспресс-диагностика актуального уровня знаний, умений и навыков в области гуманистической педагогики и личностно-ориентированного обучения.
Основной этап	Проведение теоретических и практических занятий, тренингов личностного роста по тематическому плану	Лекции. Семинары. Тренинги. Круглые столы.
Заключительный этап	Определение уровня субъектно-профессиональной позиции педагога (заключительное)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проведение повторной диагностики личностных качеств. ▪ Диагностика способности педагога к фасилитационному общению. ▪ Диагностика профессиональной активности педагога. ▪ Составление и анализ субъективных отчетов «Что мне дали занятия на курсах?».

В ходе анализа научной литературы по данной проблеме установлено, что одним

из эффективных способов являются тренинги личностного роста, направленные на формирование внутренних психических качеств (гуманистическая позиция, установка на поиск, творчество), адекватного анализа педагогических ситуаций, готовности к вариативности и выбору.

Ролевой тренинг включал принятие или выбор роли, следование роли, обмен ролями, открытие новых ролей. Технология тренинга может проходить по заданным сценариям: выберите характер, держитесь своего характера, посреди разговора поменяйтесь ролями и ищите новые доводы, позиции (например, роли учителя и слабого ученика, учителя и директора). Нередко при разыгрывании ролей моделировались конфликтные случаи, означающие несовпадение точек зрения участников. Ролевые тренинги позволили педагогам внутренне обогатиться, видя у других участников разные способы решения ролевых конфликтов. Здесь активизируются языки общения, что учит самого человека быть выразительным, чтобы быть лучше понятым. Концентрация внимания на другом человеке снимает барьер публичного выступления. Например, такая ситуация: вы - молодой специалист. Опытные учителя дают вам рекомендации. Как вы их принимаете? Покажите себя в этой роли. Другая ситуация: вы как учитель оцениваете результаты контрольных работ учащихся, оцените их с позиции проверяющего методиста, другого учителя, самого себя. Применяется и ролевая стажировка, когда молодой учитель на месяц становится директором.

Тренинг сензитивности позволил участникам самим при отсутствии внешней структуры группы организовать свои отношения при опоре на обратную связь, улучшить понимание себя и других. Общение происходило по принципу «здесь и теперь» без апелляции к прошлому, нередко путем проб и ошибок, а не на основе усвоения общих принципов общения. Эти занятия называют еще тренингом межличностной чувствительности.

Ситуационный тренинг позволил обучить педагогов конкретным социальным умениям в ходе проигрывания конкретных эпизодов до тех пор, пока умения не будут выполнены удовлетворительно.

Следующим способом формирования субъектно-профессиональной позиции учителя являются эффективные технологии общения (беспроblemного общения Т. Гордона, подлинного общения Э.Берна, некоторые техники гештальттерапии Ф.Перлза) [32]. Кратко остановимся на некоторых из них.

«Метод пустого кресла» - самая известная и сильная техника гештальттерапии. Человеку предлагают мысленно посадить в кресло напротив своего противника, например, начальника, высказать воображаемому лицу свои чувства; затем пересесть на его место и ответить себе от его имени. В таком диалоге происходит осознание внутренних конфликтов, соприкосновение с чувствами. Главная задача при этом – озвучить мысли и чувства. Открытое выражение чувств, проговаривание, особенно в неясных затруднительных местах диалога, проясняет ситуацию, помогает человеку испытать инсайт.

«Беседа с частью своего Я» – метод, помогающий разрешить внутренний конфликт. Выделив конфликтующие части личности, например, желание стать открытым и страх высказать свои чувства, необходимо организовать диалог между ними, используя пустое кресло. Часто во время спора конфликтующие стороны приходят к открытию чего-то нового для себя, иногда находят средства примирения.

Метод «Преувеличение» часто используется для усиления переживания и его осознания. Необходимо намеренно усилить дрожь в теле или раскачивание ноги или повторить громче какие-то речевые паттерны. Такое усиленное повторение позволяет сместить фокус на внутренний опыт, осознать ощущения в теле и выявить границы Я.

Следует отметить, что данная программа была реализована в пяти школах города Прокопьевска. В ходе её реализации проводилась диагностика педагогического состава, позволяющая выявить уровень готовности учителей к принятию позиции фасилитато-

ра, определить значимость и наличие необходимых психологических качеств, «Я концепцию», уровень самооценки и др.

Значимым показателем сформированности субъектно-профессиональной позиции педагога являлось наличие необходимых для фасилитации профессионального самоопределения учащихся личностных качеств и установок (аттрактивность, толерантность и ассертивность). Причем наличие указанных качеств у учителей на диагностическом этапе реализации программы на низком уровне было зафиксировано более чем у 20%, на среднем более 50% педагогов. Однако на заключительном этапе приращение по высокому уровню составило от 9% до 40%.

В ходе работы педагоги отмечали, что научились положительно влиять на учащихся в процессе совместной работы, создавать благоприятную психологическую обстановку, анализировать свои поступки и чувства, менять образ действий в случае необходимости, проявлять эмоциональную восприимчивость, проникать в чувства и переживания ученика и др.

Нами констатировалось стремление учителей к позитивному отношению к учащимся, к безоценочному восприятию мнений и суждений школьников, уверенность в себе и собственных силах.

Сравнительная характеристика изменений личностных качеств и установок педагогов представлена на рис. 1.

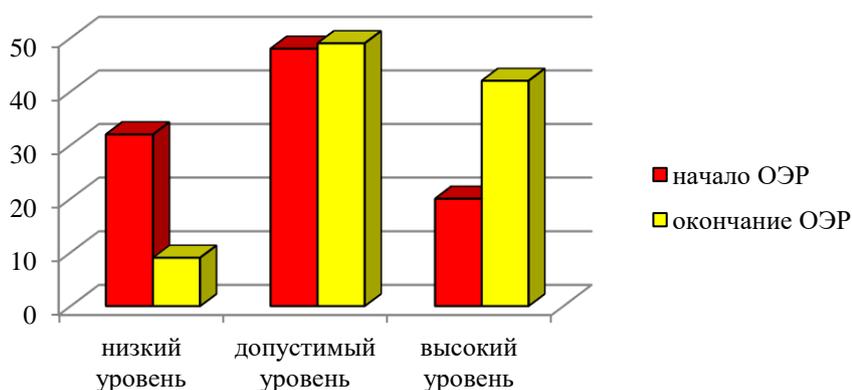


Рисунок 1. Сравнительная характеристика изменений личностных качеств и установок педагогов.

Следующий показатель оценки эффективности программы – это способность педагога к фасилитационному общению – имманентному качеству личности педагога, позволяющему осуществлять педагогическое взаимодействие. Причем в качестве основных способов общения выступают способ речевого общения в доброжелательном, доверительном, выдержанном тоне и т.д., форма общения (совет, просьбы и т.д.), приемы поощрения и наказания, установление определенной дистанции и др.

Следует отметить, что высокий уровень по данному показателю первоначально был зафиксирован менее чем у 15% респондентов. Это достаточно низкий результат, означающий, что многие учителя в общении действовали властно, директивно, жестко, что часто приводило к конфликтным ситуациям.

Во время наблюдения отмечались значительные изменения в общении учителей с учениками, которые выражались в проявлении педагогического такта, в доверии к учащимся, в простоте общения, в уважении и позитивном принятии обучаемого как личности и т.п. Способность педагога к фасилитационному стилю общения на заключительном этапе сформировалась более чем у 70% учителей.

Для диагностирования данного показателя эффективности программы использованы: тест на определение степени сформированности коммуникативных качеств

(А.В.Батаршев), тест на определение эмоциональной устойчивости в общении (В.В. Бойко), методика диагностики межличностных отношений (Т.Лири) и др. Результаты исследования представлены на рис.2.

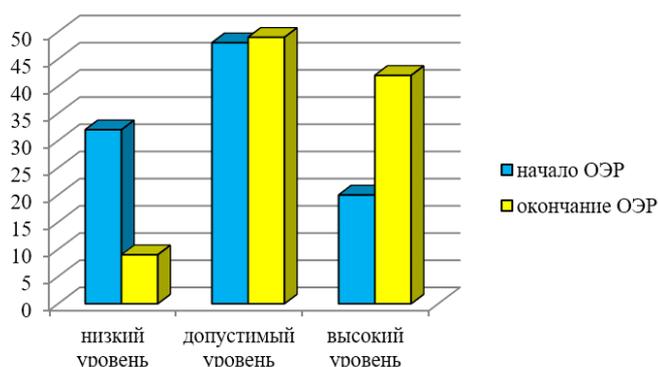


Рисунок 2. Сравнительная оценка способности педагогов к фасилитационному стилю общения.

Следовательно, результаты, представленные на рис. 1, 2 дают основания утверждать, что выбранные нами способы формирования субъектно-профессиональной позиции педагогов достаточно эффективны.

Далее нами определялся уровень профессиональной активности педагогов, характеризующийся стремлением учителей к саморазвитию и самореализации в профессиональной деятельности. Получены следующие результаты:

- количество педагогов, принимающих участие в проектах федерального, регионального, муниципального уровней, увеличилось на 43%
- количество педагогов, принимающих участие в опытно-экспериментальной работе, увеличилось на 53%;
- количество педагогических работников, повысивших свою квалификацию на семинарах, конференциях, курсах повышения квалификации – 83%;
- объем научно-методических, научно-исследовательских разработок, образовательных продуктов – 163 единицы.

Отсюда заключаем, что более 80% педагогов выразили желание без принуждения участвовать в экспериментальной деятельности, в различных профессиональных конкурсах, в разработке авторских программ и методических пособий, выступать на школьных и муниципальных семинарах, методических объединениях и т. д. Нами отмечается, что потребность учителя в самореализации является следствием целенаправленной работы по изменению его личностных качеств, стиля общения, установок и т.д.

Динамика профессиональной активности педагогов в образовательных учреждениях, участвующих в опытно-экспериментальной работе представлены на рис. 3.

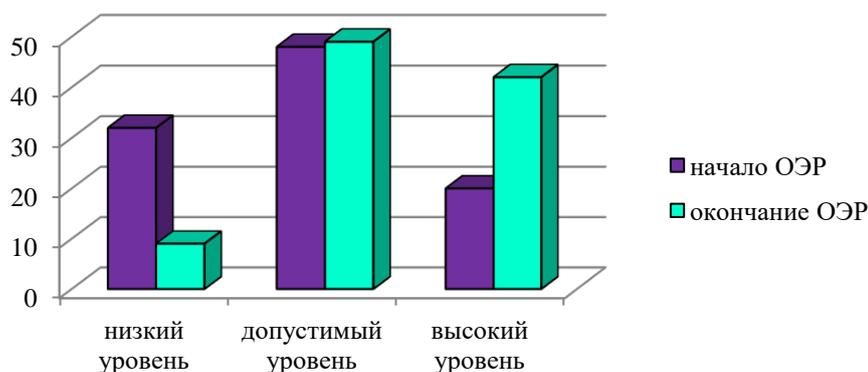


Рисунок 3. Динамика профессиональной активности педагогов.

Руководствуясь полученными результатами, можно сделать вывод о том, что внедрение программы «Педагог-фасилитатор» позволило сформировать субъектно-профессиональную позицию у большинства педагогов, причем существенно изменить их профессиональную активность, личностные качества и установки, стиль общения с учащимися.

:

1. Jenkins J.C. Operational Dimensions of the Profession of Facilitation [Text]/ J.C. Jenkins // The IAF Handbook of Group Facilitation / Ed. By S. Schuman. San Francisco: Jossey-Bass – 2005. – P. 473-494.

2. Justice T., Jamieson D.W. The Facilitator's Fieldbook. [Text]/ T. Justice, D.W. Jamieson. – HRD Press, Inc, 2006. – 126 p.

3. Swarcz R. The Group Effectiveness Model [Text]/ R.Swarz // The Skilled Facilitator Fieldbook//Ed. by S.Schuman San. Francisco: Jossey-Bass, – 2005a. – P.21-34

4. Горянина, В.А. Психология общения [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд. / В.А. Горянина. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 416с.

5. Качан, Г.А. Личностно-педагогическая саморегуляция как часть педагогической культуры учителя [Текст]: дис. ... канд. пед. наук. / Г.А.Качан. – Ростов-на-Дону [б. и.], 1995. – 173с.

6. Маркова, А.К. Психология труда учителя [Текст]/А.К.Маркова. – М.: Просвещение, 1993. – 192с.

7. Маркова, А.К. Формирование мотивации личности учителя [Текст] / А.К.Маркова, Т.А. Матис, А.Б. Орлов. – М. [б.и.], 1990. – 192 с.

8. Мартынова А.В. Фасилитация как технология организационного развития и изменений [Текст]/ А.В. Мартынова// Организационная психология [б.и.], 2011 – Т.1 – №2. – С.53-91.

9. Пушкина, О.В. Образовательная среда школы как основополагающее условие фасилитации профессионального самоопределения учащихся [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / О.В. Пушкина; Томский гос. пед. ун-т. – Томск: [б.и.], 2012. – 201с.

УДК 622.831

**РОЛЬ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПРИ ПОДГОТОВКЕ
В КОЛЛЕДЖЕ ТЕХНИКОВ-ЭЛЕКТРИКОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И СЕТИ»**

Л. А. Зайкан

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассматривается роль лабораторного практикума при подготовке техников-электриков в колледже*

***Ключевые слова:** лабораторный практикум, самостоятельная работа, самостоятельность, техническое образование,*

***Annotation:** In the article the role of the laboratory practical training in the training of electrical technicians in the college.*

***Key words:** independence, independent work, laboratory practical work, technical education.*

Изменения, произошедшие в последние годы в обществе, ставят перед профессиональным образованием новые цели в вопросах подготовки специалистов. Сегодня успешность личности в профессиональном плане во многом определяется её творческим потенциалом. Поэтому на смену образованию, дававшему высокий уровень общих знаний, должно прийти образование, ориентированное на творческое развитие личности каждого обучающегося. Системное становление творческой личности будет обеспечивать гармонизированный образовательный процесс, построенный на принципиально новых методологических основаниях, протекающий в результате творческой деятельности субъект-субъектного взаимодействия преподавателей и студентов и предполагающий превращение студента из пассивного объекта профессиональной подготовки в субъект взаимодействия [1].

Одной из важных задач профессионального образования является повышение качества подготовки выпускников по базовым и специальным дисциплинам. В период обучения основным источником наглядной информации об изучаемой дисциплине, поступающей к студенту, является лабораторный практикум.

В результате выполнения лабораторных работ студент получает не просто информацию, которая быстро меняется, а умение отсеять ее от ненужной, перевести в опыт собственной деятельности, и в итоге способствует формированию информационной компетентности – способности владеть информационными технологиями, работать со всеми видами информации, способность использовать полученные знания. Приобретение жизненно важных компетентностей дает студенту возможность ориентироваться в современном обществе, формирует способность личности быстро реагировать на запросы времени.

В Экибастузском колледже инженерно-технического института им. ак. Сатпаева имеется лаборатория «Электрооборудования электрических станций и сетей», которая оснащена лабораторными стендами по дисциплине «Электрооборудование электрических станций и подстанций», которая является базовой при подготовке техникум-электриков. На стеллажах кабинета расположены различные наглядные пособия, а также имеются мнемосхемы, щиты, действующие стенды и схемы, модели высоковольтного оборудования.

Стенды частично используются для профессиональных модулей ПМ01 «Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем», ПМ02 «Эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем», ПМ04 «Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем». Однако, этого недостаточно и необходима постоянная модернизация лабораторного практикума по данным профессиональным модулям.

В связи с тем, что высоковольтное электрооборудование энергообъектов, таких как электрические станции, открытые распределительные устройства, трансформаторные подстанции, электрические сети и системы крупногабаритны, занимают большие площади, и находятся под действием высокого напряжения, не представляется возможным их практическое изучение в лабораторных условиях. Поэтому возникает необходимость знакомить студентов с объектами их будущей профессиональной деятельности непосредственно на самих объектах, проводя лабораторные работы в виде экскурсий на энергопредприятия.

Для этого преподаватели специальных дисциплин колледжа организывают уроки-экскурсии на предприятия г. Экибастуза. ТОО «Энергоуправление», АО «KEGOC», Экибастузская ГРЭС-1, Экибастузская ТЭЦ, ТОО «Экибастузский завод электрических машин» предоставляют для учебно-ознакомительных целей возможность студентам колледжа по специальности «Электрические станции и сети» ознакомиться с производственными и технологическими процессами структурных подразделений своего пред-

приятия. В этой связи предусмотрено проведение курса лабораторных и экскурсионных занятий в рамках лабораторных занятий с целью ознакомиться с оборудованием согласно требованиям Государственного образовательного стандарта и рабочих программ специальности «Электрические станции и сети». На этих предприятиях успешно проводятся экскурсионные занятия на таких объектах ГРЭС и ТЭЦ, как машинный зал, РУСН-6кВ, центральный щит управления, блочный щит управления, электрическая лаборатория, пристанционный узел, цех химводоочистки, котельное отделение, сетевые насосы, пристанционный трансформаторный узел. Кроме того, проводятся экскурсионные занятия на ОРУ ГРЭС с посещением самих открытых распределительных устройств, а также знакомство с оперативной схемой, посещение релейного щита, релейной лаборатории, аккумуляторного помещения, РУСН-6/0,4 кВ.

Помимо экскурсий на электрические станции студентов специальности «Электрические станции, сети и системы» знакомят с высоковольтными воздушными линиями электропередач. Также для них проводятся экскурсии на РУ главных понизительных подстанций ТОО «Энергоуправление», где студенты знакомятся с высоковольтным оборудованием электрических подстанций и распределением электроэнергии потребителям.

Благодаря всем этим экскурсиям студенты имеют реальную возможность познакомиться со сложным силовым оборудованием объектов, которое невозможно воссоздать в лабораторных условиях в связи с его значительными габаритами, высокой стоимостью и опасностью высокого напряжения.

Помимо экскурсий на ведущие предприятия города и реальных стендов в условиях колледжа в лабораторном практикуме по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям, необходимо применение компьютерного моделирования, что позволяет при проведении таких лабораторных работ выводить на экран монитора управляемую мнемосхему, позволяет производить ее изменение и изменение параметров элементов, входящих в схему, благодаря чему каждый студент может выполнять свое индивидуальное задание.

На нынешнем этапе развития современного производства недостаточно, как это было ранее, обладать только знаниями, умениями и навыками. Требования современной жизни – это подготовка специалиста-профессионала, способного к творческой работе на всех этапах жизненного цикла [2].

Список литературы:

1. Чупрова, Л. В. К проблеме совершенствования системы подготовки специалистов в высшей школе/Л. В. Чупрова//Педагогика и современность, 2012. № 1. С.63–67.
2. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения. – Екатеринбург, 2005. – 150 с.

УДК 378.2

ПЕДАГОГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Т. И. Иконникова*, И. И. Ерахтина, С. М. Ударцева****

*НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан, Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда, Республика Казахстан**

Аннотация: В статье рассматривается сущность понятия педагога профессионального обучения.

Ключевые слова: педагог профессионального обучения, инженер-педагог.

Annotation: *The article analyses the notion of teacher professional learning.*

Key words: *training teacher, engineering teacher.*

Для системы ТиПО стратегическими целями определены функционирование эффективной системы, интегрированной в мировое образовательное пространство; признание работодателями высокого качества знаний и навыков выпускников колледжей; обновление стандартов, учебных планов/программ в соответствии с требованиями рынка труда; участие работодателей в работе отраслевых и региональных советов по развитию ТиПО и подготовке кадров; создание условий для обучения в течение всей жизни, независимо от возраста и уровня образования.

Реализация поставленных целей непосредственно связана с целями сферы высшего, послевузовского образования и науки такими, как функционирование эффективной системы подготовки высококвалифицированных научных кадров, соответствующих мировым стандартам и соответствие качества высшего образования Казахстана лучшим мировым практикам в области образования [1]. В свете развивающейся глобализации все больше субъектов профобразования отдается предпочтение подходу, ориентированному на рынок. Вопрос о качестве подготовки квалифицированных кадров в РК становится в последние годы все актуальнее. От организаций ТиПО требуется обеспечение высокого качества подготовки выпускников, так как современному производству нужны специалисты, качественно выполняющие определенную должностными обязанностями работу, с достаточным уровнем владения теорией и практикой производства, адаптированные к производству [2].

Подготовка высококвалифицированного и востребованного специалиста напрямую зависит от уровня компетентности педагога, который имеет профессионально-педагогическое образование и способен к организации учебно-воспитательного процесса и становлению специалистов по актуальным профессиям, соответствующих современному рынку труда, при этом специалист должен быть способен осуществлять общетехнологические и специальные профессиональные задачи и иметь прочные фундаментальные знания, умения и навыки. Встает вопрос об эффективной подготовке инженеров-педагогов или педагогов ПО новой формации для работы в системе образования как высшей школы, так и профессионально-технической. Как близки понятия инженера-педагога и педагога профессионального обучения? Толкованием занимались многие ученые при различном подходе к определению. В своих трудах А.П. Сейтешев и Б.А. Абдыкаримов описывали задачу 80 - 90-х годов: переход ко всеобщему профессиональному образованию молодежи, и, в связи с этим, возникала необходимость изучения вопросов подготовки инженеров-педагогов. Авторами было отмечено, что «в большом количестве понадобятся инженеры-педагоги нового типа, сочетающие в себе одновременно воспитателя, мастера, преподавателя и инженера» [3]. Борибеков К.К. и др. считает серьезными проблемами системы ТиПО стали: недостаточный уровень подготовленности инженерно-педагогических кадров, повышение их квалификации, учебно-методическое обеспечение учебного процесса [4]. Анализируя труд инженера-педагога, и, создавая концепцию инженерно-педагогической деятельности, ученые выделяют несколько видов квалификации специалистов инженерно-педагогического профиля, требующих разной подготовки [5-8]:

- инженер-педагог - специалист с высшим образованием, осуществляющий педагогическую, учебно-производственную и организационно-методическую деятельность по подготовке учащихся в системе профтехобразования;

- инженер-преподаватель - специалист с высшим образованием, осуществляющий педагогическую, учебно-производственную и организационно-методическую деятельность по профессиональной подготовке учащихся в учебных заведениях, а так-

же промышленных предприятий (широкий политехнический профиль);

▪ инженер профессионального обучения – специалист с высшим образованием, осуществляющий производственное обучение и руководство техническим творчеством учащихся (широкий производственно-технологический профиль).

Исторически термин «педагог ПО» возник на основе понятия «инженер-педагог». Но, по мнению Алиновой М. Ш. [9], это не означает, что «инженер-педагог» и есть «педагог профессионального обучения». Автор считает, что, хотя сочетание «инженер-педагог» подразумевает бинарность его подготовки (инженер плюс педагог), но при слиянии в монопрофессию - «педагог ПО», появляется ряд новых качеств, которых не было вначале. В БЭС [10] «инженер» характеризуется как «...лицо, получившее законченное высшее техническое образование...». Понятие «педагог» трактуется как «...лицо, ведущее практическую работу по воспитанию, образованию и обучению детей и молодежи и имеющее специальную подготовку в этой области. Понятия «инженер» и «педагог» имеют достаточно широкий диапазон применения, так как граница между научным содержанием той или иной профессии и областью использования не всегда прослеживается. Присутствующее в определении понятие «преподаватель ПТУ» приводит нас к аналогичному понятию «преподаватель ТиПО», а это, в свою очередь, отражает понятие «педагог ПО».

В настоящее время существует различная трактовка, например: «Педагог ПО – это специалист, имеющий высшее профессионально-педагогическое образование и квалификацию для осуществления функций преподавателя теоретического обучения, мастера производственного обучения, организатора-методиста, психолога профессионального образования и менеджера образовательной деятельности» [11]. Так же объединяет понятия инженер-педагог и педагог ПО такие характеристики: «бипрофессиональный характер подготовки» [12], «бинарная сущность квалификации» педагогов ПО [13].

Мы считаем, что, в целом, сущность и объем понятий «инженер-педагог» и «педагог профессионального обучения» аналогичен, их необходимо рассматривать как комплексное сочетание различных компонентов, связанных с профессиональной деятельностью, которые должны эффективно реализовываться через следующие функции: педагогическая, методическая, научно-методическая, научно-исследовательская, экспериментальная, социальная, учебно-воспитательная, психологическая, организационная, управленческая, производственная, технологическая.

Таким образом, сегодня в условиях индустриально-инновационного развития Казахстана и интеграции Казахстана с мировым сообществом требуется подготовка профессионально компетентных педагогов ПО, соответствующих требованиям международных стандартов. Считаем, что по существу педагог ПО (в нашем случае), это специалист, органично сочетающий в себе качества рабочего высокой квалификации и профессионального педагога, который наряду с психолого-педагогическими, вооружен общеинженерными (технологическими) знаниями, умениями и навыками.

Список литературы:

1. Стратегический план развития РК до 2020 года от 1.02.2010 года № 922
2. Материалы II МНПК «Наука вчера, сегодня, завтра» (Россия, г. Новосибирск, 24 июля 2013 г.) Джумагулова Р. К. Реализация новых подходов в подготовке кадров в системе технического и профессионального образования
3. А. П. Сейтешев и Б. А. Абдыкаримов «Научные основы профессионально-технической педагогики», Алма-Ата, 1993
4. Борибеков К. К. и др. Профессиональное образование Казахстана: опыт и перспективы / К. К. Борибеков, А. К. Кусаинов, Н. А. Шамельханова. – Алматы: Rond&A2011. - 240 с.

5. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике: Сб. науч. тр. / Свердлов. инж.-пед. ин-т. Свердловск, 1990. – 128 с.
6. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике: Сб. науч. тр. Вып. 2 / Свердлов. инж.-пед. ин-т., 1991. – 183 с.
7. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике: Сб. науч. тр. / Свердлов. инж.-пед. ин-т. Екатеринбург, 1992. – 164 с.
8. Содержание и перспективы развития инженерно-педагогического образования / Науч. ред. проф. Е. А. Ткаченко. Свердлов. инж.-пед. институт, 1990. – 128 с.
9. http://www.rusnauka.com/23_D_2009/Pedagogica/49847.doc.htm, Алинова М. Ш., Развитие системы подготовки педагогов ПО в Казахстане
10. Большой энциклопедический словарь (БЭС; 1992; 2-е изд., 1997)
11. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=653083>
12. Ткаченко Е. В., Кожуховская С.М. Концепция непрерывного дизайн-образования. – М.: Издат. центр ИОУ «ИСОМ», 2006. - 44 с.
13. Гнатышина Е. А. Компетентностно-ориентированное управление подготовкой педагогов профессионального обучения // Дис. д-ра пед. Наук. — Челябинск, 2008. – 480 с.

УДК 321

ДУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ - ПРИОРИТЕТ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. Н. Негриенко

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье «Дуальная система обучения - приоритет системы технического и профессионального образования» рассмотрены проблемы дуальной формы обучения в техническом и профессиональном образовании. Проанализированы характерные особенности системы дуального образования Германии. Выявлены и обоснованы методы дуальной технологии использования, которые можно позаимствовать у германских коллег. Актуальность данной статьи в том, что внедрение дуальной системы обучения в регионах и разобраться в проблемах внедрения дуальной системы образования в них. Изложены взгляды обучения по дуальной системе специалистов среднего звена.*

***Ключевые слова:** дуальное обучение, проблемы, наставничество, регион, рабочее место.*

***Annotation:** In this article it is investigated the problems of dual learning system in technical and professional education. It is analyzed the characteristics of the dual education in Germany. It is identifies and justified the methods of dual education, which we can learn from Germany colleges. The relevance of this article is introduction of dual education in the regions and the problems of this introduction. It is expressed the perspective on studying of mid-level specialists according to dual system.*

***Key words:** dual education, problems, coaching, region, workplace.*

В планах развития Республики Казахстан в сфере образования отведена особая роль – движущей силы в изменении экономики и общества.

Стратегическое направление в образовании заключается инновационной деятельности образовательных учреждений. В Казахстане осуществляется внедрение дуальной

системы обучения как одной из эффективных форм подготовки высокопрофессионального специалиста [5, с. 10-13]. Несмотря на отдельные положительные примеры, нельзя не признать, что существуют серьезные проблемы, препятствующие внедрению дуальной подготовки кадров в общенациональном масштабе [4, с.1-3].

В дуальной системе обучения усиливается и качественно меняется роль работодателя. на территории предприятия создаются учебные рабочие места для студентов, которые могут отличаться от обычного рабочего места наличием виртуального ассимиляционного оборудования. Важнейший компонент – наличие подготовленных кадров, которые выступают в качестве наставников».

Ключевым словосочетанием является «рабочее место» т. е. предприятие, которое предоставит учащимся рабочие места по специальности. Учебные планы и образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования, использованием дуального обучения предусматривают теоретическое обучение в учебных заведениях и не менее 60 процентов производственного обучения, практики на базе организации (предприятия) (Правилам организации дуального обучения МОН РК утвержденные приказом №50 от 21.01.2016 года) [3, с.7]. И это не окончательная цифра, в недалеком будущем планируется производственное обучение довести до 70-80 процентов.

Занятиям по производственному обучению в основном практическое обучение на рабочем месте. А это значит, что организации (предприятия) должны иметь учебные цеха (центры), где будет в основном сосредоточен учебный процесс. В таком эксперименте готовы участвовать только крупные предприятия, которые нуждаются в ежегодном пополнении профессиональных кадров и готовы сотрудничать с учреждениями образования. Для решения этого вопроса необходимо создать региональные (местные) институты базовых предприятий и проанализировать потребность в кадрах на перспективу.

В рамках системы дуального профессионального образования в первую очередь готовят рабочих массовых профессий - это немаловажный момент в данной технологии образования [1, с.7-9]. Поэтому колледжи, которые готовят специалистов среднего звена не очень «уютно» себя чувствуют в этой системе. Не секрет, что родоначальником системы дуального образования считается Германия. Немецкая система профессионального образования отличается развитым институтом наставничества, практикоориентированным обучением и активным участием бизнеса в подготовке кадров. Дуальное обучение в Германии введено в строгие законодательные рамки и осуществляется с помощью торгово-промышленных и ремесленных палат. Примечательно, что прогноз потребностей в рабочей силе фирмы составляют заранее, и свой путь к профессии выпускник германской школы, желающий получить экономическое или техническое образование, начинает не с выбора вуза или колледжа, а с поиска предприятия, которое возьмет его на обучение. Если выпускник успешно проходит собеседование, предприятие заключает с ним договор на обучение. Основы профессии закладываются в специально созданных для этого центрах компетенций, теоретический курс осваивается в профессиональных школах, практические навыки – на предприятии.

В нашей школе образования системы ТиПОВ точности до наоборот. Выпускник начинает свой путь с колледжа или ВУЗа и потом по окончанию ищет предприятия для трудоустройства. У него нет уверенности в его востребованности в будущем после окончания колледжа или ВУЗа.

Бизнес в регионах в основном сосредоточен на предприятиях среднего уровня. А значит, количество рабочих мест будет не значительное и не все учащиеся могут обучаться по дуальной системе или надо искать другие однопрофильные предприятия. Может возникнуть следующая проблема - неодинаковый уровень подготовки и ее качества на различных предприятиях, технологическая и материальная база предприятия, что может повлечь за собой нарушения нравственно- психологического климата среди

учащихся. Для мелких предприятий, желающих проводить обучение, но не имеющих возможности оборудовать собственные мастерские, на опыте Германии надо создавать межпроизводственные учебные центры.

Вторым ключевым словом в дуальном обучении – наставник.

Учебная программа должна формироваться по заказу и при участии работодателей. В роли преподавателей выступают сотрудники компании (наставники). Конечно, не каждый из них является прирожденным педагогом, но, по отзывам обучающихся, только такие преподаватели могут рассказать о том, чего нет, ни в одном даже самом умном учебнике, и показать, как и что надо делать. Главное, что требуется от педагогов-производственников, – результативность. На предприятии целенаправленная работа по развитию необходимых навыков и ответственности, начинается с первых дней. Выпускники приступают к выполнению профессиональных обязанностей в той самой компании, в которой обучались. Дуальная система обеспечивает им спокойное и безболезненное вхождение во взрослую трудовую жизнь, а также достойное существование. Но все это может дать только высокопрофессиональный наставник. Не смотря на весь опыт наставничества в Казахстане, наставникам необходима педагогическая подготовка. Из этого вытекает необходимость создания института наставничества в рамках внедрения дуального обучения.

Несмотря на отдельные существующие проблемы, нельзя не признать и положительные примеры по внедрению дуальной подготовки кадров в общенациональном масштабе. Большая работа по дуальному обучению начата и в Казахстане. По поручению главы государства Фондом национального благосостояния Казахстана составлен пошаговый план внедрения дуальной модели и определен перечень базовых предприятий, которые участвуют в этом проекте.

В Послание Президента РК Н. А. Назарбаева «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» обозначены конкретные задачи по формированию дуальной системы образования. «В ближайшие 2–3 года надо сформировать ядро национальной системы дуального технического и профессионального образования. В перспективе надо предусмотреть переход на гарантирование государством получения молодыми людьми технического образования [2].

Список литературы:

1. Библиотека авторефератов и диссертаций по педагогике <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-08/dissertaciya-razvitie-dualnoy-formy-professionalnogo-obrazovaniya#ixzz4S2mpg7lB>
2. Послание Президента РК Н. А. Назарбаева «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» <http://www.zakon.kz/4597132-poslanie-prezidenta-respubliki.html>
3. Правила организации дуального обучения. Утвержденные приказом МОН РК №50 от 21.01.2016г.
4. Статья «Дуальное обучение. Опыт. Проблемы. Перспективы» Елена Панкратова, эксперт первой категории отдела анализа и содействия в сфере ТиПО Палаты предпринимателей г. Алматы 14.07.2016г.
5. Техническое и профессиональное образование № 42015г.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Б. К. Орынбаев

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматриваются роль и значение технологии дифференциального обучения, виды дифференциации.

Ключевые слова: технология, дифференцированный подход, дифференциация.

Annotation: In this article, the role and significance of differential learning technology, types of differentiation.

Key words: technology, differentiated approach, differentiation.

Введение государственного образовательного стандарта технического и профессионального образования третьего поколения направлено на модернизацию образования. Каждый из нас должен переосмыслить цели своей деятельности в соответствии с теми изменениями, которые введены новым образовательным стандартом. Поэтому задача преподавателя усложняется. Она в условиях стандартизации образования сводится не только к тому, чтобы вооружить студентов знаниями, но и научить их способам познания и практической деятельности.

Происходящие социально – политические и культурные изменения в нашем обществе приводят к тому, что образование и воспитание, к сожалению, существенно отстают от современных требований, а потому нуждаются в глубокой модернизации, жизненно необходимой для страны.

Но как преодолеть отставание образования и воспитания от общих положительных перемен? Ответ на этот вопрос я вижу во внедрении дифференцированного подхода в обучение.

Учебное занятие или урок - главная составная часть учебного процесса. Учебная деятельность преподавателя и студента сосредотачивается на учебном занятии. Как сделать так, чтобы урок не только вооружал студентов знаниями и умениями, значимость которых невозможно оспорить, но чтобы все, что происходило на уроке, вызывало у детей искренний интерес, подлинную увлеченность, формировало их творческое сознание?

На мой взгляд, необходимо создавать оптимальные условия для эффективной учебной деятельности всех студентов, максимально учитывая их индивидуальные особенности. Каждый студент должен получать задания с учетом его возможностей, то есть необходимо дифференцировать студентов по уровню их подготовки, стимулировать к деятельности тех студентов, которым хорошо дается учетно – экономические дисциплины, поддерживать тех, у кого возникают трудности. Именно поэтому я в своей работе использую элементы технологии «Дифференцированное обучение».

Дифференцированный подход обеспечивает лично – ориентированную дифференцированную среду для развития, воспитания и сохранения здоровья обучающихся.

Цели дифференциации обучения:

1. С психолого-педагогической точки зрения – индивидуализация обучения, основанная на создании оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей каждого школьника.

2. С социальной точки зрения – целенаправленное воздействие на формирование индивидуального творческого, профессионального потенциала общества в целях рационального использования возможностей каждого члена в обществе в его взаимоотношениях с социумом.

3. С дидактической точки зрения – разрешение назревших проблем школы путём создания новой методической системы дифференцированного обучения учащихся, основанной на принципиально новой мотивационной основе.

Виды дифференциации:

1. Внутренняя дифференциация – различное обучение детей в достаточно большой группе студентов (группа), подобранной по случайным признакам, без выделения стабильных групп. Может осуществляться в форме учёта индивидуальных особенностей студентов, системы уровневой дифференциации.

2. Уровневая дифференциация выражается в том, что обучение студентов одной и той же группы в рамках одной программы и учебника проходит на различных уровнях усвоения учебного материала. Определяющим при этом является уровень обязательной подготовки (базовый уровень), который задается образцами типовых задач. На основе этого уровня формируется более высокий уровень овладения материалом – уровень возможностей. Уровневая дифференциация предполагает, что каждый ученик класса должен услышать изучаемый программный материал в полном объёме, увидеть образцы учебной математической деятельности. При этом одни учащиеся воспримут и усвоят учебный материал, предложенный учителем или изложенный в книге, а другие усвоят из него только то, что предусматривается обязательными результатами в качестве минимума. Каждый ученик имеет право добровольно выбрать уровень усвоения и отчетности в результатах своего учебного труда по каждой конкретной теме (разделу), а возможно и курсу в целом. Задачей учителя является обеспечение поступательного движения учащихся к более высокому уровню знаний и умений.

3. Внешняя дифференциация – это дифференциация по содержанию. Она предполагает обучение разных групп учащихся по программам, отличающимся глубиной и шириной изложения материала. Дифференциация этого вида, как правило, осуществляется через курсы по выбору и профильное обучение. При этом одни студенты выберут общекультурный уровень изучения и усвоения учебного материала, другие – прикладной, третьи – творческий, в соответствии со своими интересами, способностями, склонностями и с учетом возможной в будущем профессиональной деятельности. Внешняя дифференциация – создание относительно стабильных групп, в которых различаются содержание образования и предъявляемые к учащимся учебные требования.

Группы создаются с учётом:

- интересов, склонностей;
- способностей;
- достигнутых результатов;
- проектируемой профессии.

Технология дифференцированного обучения способствует кардинальному изменению не только сознания студента, но и сознания преподавателя. Дифференцированное обучение вдохновляет педагога на создание такого образовательного процесса, в котором студент в самой жизни учится менять, улучшать, совершенствовать условия этой жизни, повышать её качество.

В заключении могу сказать, что применение индивидуального и дифференцированного подхода – дело сложное и требующее определенного опыта работы, поэтому

начинать надо с учета всего нескольких факторов и с работы с самыми сложными студентами, постепенно увеличивая количество факторов и охватывая всю группу.

Список литературы:

1. Википедия.
2. Виленский М. Я., Образцов П. И., Уман А. И. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: Учебное пособие / Под ред. В. А. Сластенина. – М.: Педагогическое общество, 2004.
3. Никитина Н. Н., Железнякова О. М., Петухов М. А. Основы профессионально-педагогической деятельности: Учеб. Пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования. – М.: Мастерство, 2002.

УДК 528

УЧЕБНЫЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН ЕКИБАСТУЗСКОГО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА К. И. САТПАЕВА

М. Я. Богаров, М. Ж. Турсунов, А. В. Кенжебаева

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

Аннотация: В статье рассмотрен процесс создания геодезического учебного полигона на территории Екибастузского инженерно-технического института имени К. И. Сатпаева. Были приведены схемы уравнивание полигона, теодолитного хода, координаты геодезических пунктов опорной сети.

Ключевые слова: геодезические измерения, нивелировка, теодолит, приемник GPS, полигон, металлическая рулетка, геодезическо-маркшейдерское дело, металлические стержни, геодезические пункты.

Annotation: The article describes the process of geodesic training ground in the territory of Ekibastuz engineering-technical Institute named after K. I. Satpayev. Schemes of equalizing the polygon, theodolite course, coordinates of the geodetic points of the support network were given.

Key words: geodetic measurements, leveling, theodolite, GPS receiver, training ground, metal measuring tape, geodesic-surveying, metal rods, geodetic points.

Для закрепления практических навыков геодезическо-маркшейдерского дела в сентябре 2016 года студентами групп БГД-31(ор) и БГД-31(мд) был создан геодезический полигон Экибастузского инженерно-технического института имени академика К. И. Сатпаева.



Рисунок 1.

На территории полигона расположен памятник К. И. Сатпаева, растения, фонари, ЛЭП, учебные корпуса, сквер и т. д.

Выбор данного земельного участка под устройство геодезического полигона продиктован следующими обстоятельствами:

1. Нахождение участка под оперативным управлением ЕИТИ на праве бессрочного пользования.
2. Близость для студентов, проходящих геодезическую практику, возможность укрытия студентов при неблагоприятных метеоусловиях.
3. Достаточная площадь земельного участка (более 2,5 га).
4. Возможность выполнения на полигоне разных типов геодезических работ, имеются площадные, линейные, точечные объекты, возможно проведение тахеометрической, нивелирной съемки, других специальных видов работ.

С целью создания планово-высотного обоснования геодезических измерений, выполняемых на полигоне заложено 6 геодезических пунктов, представляющих собой металлические стержни и сторожки.

Для определения геодезических координат точек проложен теодолитный ход теодолитом 2Т-30, с измерением длин металлической рулеткой. Для сравнения измерение длин проводились мерным колесом, по нивелирной рейке, с помощью приемника GPS.



Рисунок 2.

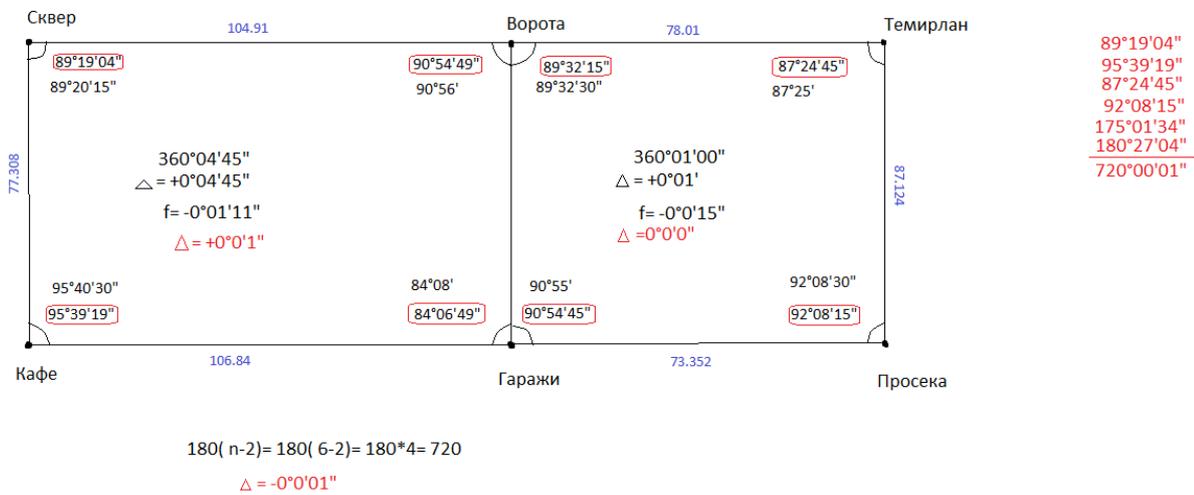


Рисунок 3.

Определение высот опорных геодезических точек производилось техническим нивелированием с использованием АЛ-20 деревянной рейкой РН-3. Схема нивелирования пунктов и уравнивание полигона приведены на схеме ниже.

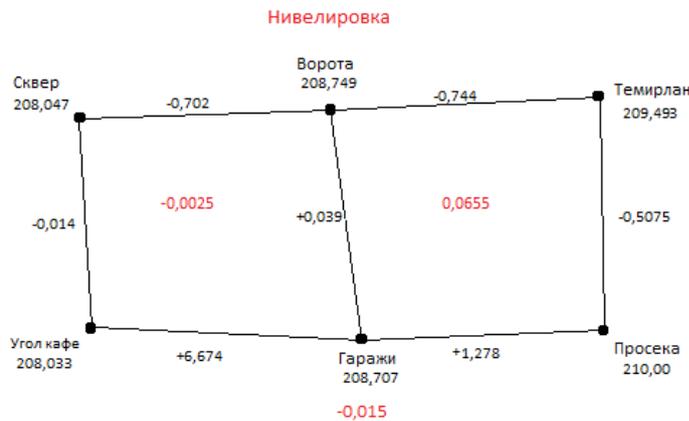


Рисунок 4.

Координаты геодезических пунктов опорной сети приведены в каталоге координат.

Таблица

Наименование точек	$\pm X$	$\pm Y$	$\pm Z$
Просека	1000	1000	210
Темирлан	1087,149	999,791	209,493
Ворота	1083,652	1077,93	208,749
Сквер	1079,766	1182,977	208,047
Угол кафе	1002,577	1179,384	208,033
Гаражи	1002,716	1072,855	208,707

УДК 378

COMPUTER-BASED TESTING IN HIGHER EDUCATION SYSTEM

G. B. Tussupova

Академик Қ.И атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты Сәтбаев

Аннотация: В статье рассматриваются продуктивные аспекты и недостатки компьютерного тестирования знания студентов в контексте ВУЗов.

Ключевые слова: тестирование, знания, обучение, высшее образование.

Annotation: The article considers the productive aspects and disadvantages of computer testing of students' knowledge in the context of universities.

Key words: testing, knowledge, training, higher education.

Education plays one of the key roles in the development of society. Society, which wants to achieve sustainable development goals, needs highly educated professionals in all spheres. Quality trained experts are one of the main conditions of future success and the education process plays a central role to produce professionals in this process (Kruss et al., 2015). This position determines the aim of the educational process. The main aim of the educational process is to train well-educated professionals. Therefore, assessing the knowledge of students during the educational process is one of the main parts of this process, which influences on the quality of future professionals and it has important value (Pitishkin-Potanich, 1983).

Nowadays computer-based testing is one of the wide spread tools in Higher Education sphere to assess the knowledge of students (Cisar et al., 2010). Computer-based testing is applying more and more these days in higher education sphere. This type of assessing is used in many Universities across the world and it is estimated as one of the effective tools of assessing. This technology is always developing and becoming safe and fair in evaluating the knowledge of students and today this form of assessment is already well established in the higher education sector (Jenkins et al., 2014). According to the most recent survey, which carried out by Universities and Colleges Information Systems Association, it was reported that computer-based assessing the knowledge of students was implemented for over 50% of Universities and colleges courses (Walker et al., 2016). Because, computer technology in sphere of education can perform complex tasks. In education process, this technology combines several types of media, several different methods of solution (Russel, 2002). Next productive aspects of this technology are computer's ability to record students' every action and its ability to give opportunity to investigate and evaluate student's knowledge, concept of student's understanding and cognitive development. These elements of knowledge gaining process of students cannot be tracked by traditional assessment methods (Russel, 2002).

If the assessment is indicated as a triangle, which consists of three main elements such as a model of how student develop competence and represent knowledge, tasks, which allow investigating students' performance and interpretation methods of performance of students, there are many tools of assessments, which are enhanced linkages among these three elements. For example, paper and pencil tests, exams and other types (Board on testing and assessment, 2002, vi). However, the question is, how fair and how accurate these tools assess the students' knowledge. By the computer-based testing, the knowledge of the students can be assessed more accurate and quick than other types of assessing tools. This technology made possible to assess much wider the cognitive competencies of students, which have been feasible before (Board on testing and assessment, 2002, vi).

Computer-based testing of knowledge of students allows to assess directly skills of students at the solution of problems, making possible to track the sequence of their actions at the visual level (Steinberg and Gitomer, 1996). It means, a teacher can see the answers of the student for the test immediately, how quick the student answered, in what order. All these analysis did not take the time of a teacher. According to these results teacher can indicate strong or weak sites of every student and make individual program for each student. Furthermore, computer-based testing writes all these results of the student into the electronic journal automatically (Charman, 1999). It saves time and help in a great way to a teacher to work on the quality of education than on quantity.

The structure of knowledge is a nature of knowledge, their completeness, systemacity. It allows to evaluate more effectively results of work of the teacher, to reveal what the student does not know and why, helps to determine students with anti-knowledge. Without these results, a teacher works blindly and cannot increase the efficiency of educational process. Knowledge of the student and difficulty of tasks, are latent, feasible because they cannot be measured as table length, by physical methods. These levels cannot be determined precisely at once by traditional assessing methods. In traditional methods they are estimated approximately, and then by mathematical operations and iterations approach gradually their true value. This process can take years of practice. However, the computer based testing gives a number of benefits: objectivity, sharp reducing time for check, a scope of all material in one check and release the teacher for creative work (Russel, 2002). Being guided by information which analyzes a computer after the testing the knowledge of a student, it is possible to analyze the level of knowledge of the student more precisely. This method of assessing of knowledge gives chance to see precisely mistakes of the student, diagnose the nature of the students' problems of understanding, give feedback about their performance and consult the student in time. These are possible due to exact indicators of computer programs of computer-based testing which fix all actions of the students, the sequence of these actions and consumed time for each task and all these results we can receive immediately after testing the students.

Despite of wide-spreading of computer-based testing in sphere of Higher educational establishments, some authors state computer-based testing still needs great amount of research and expertise, therefore implementation this system into education sphere requires high proficiency and it is far better to educators to remain with the same familiar conventional tests (Parhizgar, 2012).

To conclude, in the course of assessment of students' knowledge, computer-based testing allows teachers to identify anti-knowledge of the student, correctness or an inaccuracy of student's action at solutions of certain tasks and measure how quickly or slowly the student performs tasks. All these results are fixed and registered in the journal automatically, exempting the teacher from many works such as manual filling of the journal and saves the teacher's time and give a teacher opportunity to see and identify student's mistakes and work with him or her individually. However, despite these productive aspects, computer-based testing has

shortcomings as a possibility of cheating and computer anxiety of a student and programs of computer-based testing still needs development.

References:

1. Board on testing and assessment. 2002. Preface. In: National Research Council, Technology and Assessment: Thinking Ahead – Proceedings from a Workshop, 14 November 2001, Washington. [Online]. DC: National Academy Press, v-ix. [Accessed 10 November 2002]. Available from: <http://www.nap.edu/catalog/10297.html>
2. Charman, D. 1999. Issues and impacts of using computer-based assessments (CBAs) for formative assessment. In: Brown, S., Race, P. and Bull, J. ed. Computer-assisted assessment in higher education. Birmingham: Kogan Page, pp.89-101.
3. Cisar, S.M., Radosav, D., Markoski, B. and Pinter, R. 2010. Computer adaptive testing of student knowledge. *ActaPolytechnicaHungarica*. 7(4), pp.139-152.
4. Jenkins, M., Walker, R. and Voce, J. 2014. Achieving flexibility? The rhetoric and reality of the role of learning technologies in UK higher education. In: Proceedings Ascilite. 23-26 November 2014, Dunedin. [Online]. pp. 544-548. [Accessed 26 November 2014]. Available from: <http://www.ascilite.org/conferences/dunedin2014/files/concispapers/161-Jenkins.pdf>
5. Kruss, G., McGrath, S., Petersen, I. and Gastrow, M. 2015. Higher education and economic development: the importance of building technological capabilities. *International Journal of educational development*. [Online]. 43(3), pp.22-31. [Accessed 13 August 2015]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.04.011>
6. Parhizgar, S. 2012. Testing and technology: past, present and future. *Theory and Practice in Language studies*. [Online]. 2(1), pp.174-178. [Accessed 30 January 2012]. Available from: <http://www.academypublication.com/issues/past/tpls/vol02/01/27.pdf>
7. Pitishkin-Potanich, V. 1983. On evaluation students' knowledge. *Higher Education in Europe*. [Online]. 8(2), pp.18-22. [Accessed 6 July 2006]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/0379772830080203>
8. Russel, M. 2002. How computer-based technology can disrupt the technology of testing and assessment. In: National Research Council, Technology and Assessment: Thinking Ahead – Proceedings from a Workshop, 14 November 2001, Washington. [Online]. DC: National Academy Press, pp.63-78. [Accessed 10 November 2002]. Available from: <http://www.nap.edu/catalog/10297.html>
9. Steinberg, L.S. and Gitomer, D.H. 1996. Intelligent tutoring and assessment built on an understanding of a technical problem-solving task. *Instructional Science*. [Online]. 24(3), pp.223-258. [Accessed 22 October 2014]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/226613765_Intelligent_tutoring_and_assessment_built_on_an_understanding_of_a_technical_problem-solving_task
10. Walker, R., Voce, J., Swift, E., Ahmed, J., Jenkins, M. and Vincent, Ph. 2016. Survey of Technology Enhanced Learning for Higher Education in the UK, USICA Report. [Online]. Oxford: University of Oxford. [Accessed 1 November 2016]. Available from: <https://www.ucisa.ac.uk/bestpractice/surveys/tel/tel>
11. Walker, R. and Handley, Z. 2016. Designing for learner engagement with computer-based testing. *Research in Learning Technology*. [Online]. 24(1), pp.16-30. [Assessed 23 January 2017]. Available from: <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v24.30083>

МЕКТЕП БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА ФИЗИКА ПӘНІН АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ЖҮРГІЗУ ТӘЖІРИБЕСІНЕН

Г. Б. Түсіпова

Қ. Сәтбаев атындағы ЕИТИ, №36 мектеп-лицейінің

Аннотация: В статье рассматривается практика ведения предмета Физика на английском языке в рамках государственной программы.

Ключевые слова: обучение, физика, английский язык, программа.

Annotation: The article discusses the practice of conducting the subject Physics in English in the framework of the state program.

Key words: education, physics, English, program.

В статье рассматривается практика ведения предмета Физика на английском языке в рамках государственной программы

Еліміздегі үштілділік жобасының аясында жүзеге асырылып отырған тәжірибелер аясында Екібастұз қаласының №36 мектеп-лицейінде жыл басынан бері 8-ші сынып оқушыларына «Физиканы ағылшынша таныйық» сабағыжүргізіліп келеді. Оқушыларымыздың ынтасы мен қызығушылығы өте жақсы. Қазіргі таңда, ағылшынша терминологиялық және тақырыптық сөздік жасадық. Сабақтарда есептерді ағылшынша шығарамыз, әр тақырыптағы анықтамаларды ақырындап ағылшын тіліне аударамыз. Үштілділік жайлы айтар болсақ, ағылшын тілін үйренгеннен біз артта қалмаймыз. Ағылшын тілі – әлемдік бизнес тілі, мемлекеттік тіл – ұлт тілі. Мемлекеттік тілде сөйлеу – әрбір Қазақстан азаматының борышы. Ағылшын тілі қазақ тілін үйренуге ешқандай кедергі жасамайды. Тек соны түсіне білу керек.

Үштілділік жөніндегі сөз Елбасымыздың “Тілдердің үштұғырлығы мәдени жобасын кезеңдеп жүзеге асыруды қолға алуды ұсынамын. Қазақстан бүкіл әлемге халқы үш тілді пайдаланатын мәдениетті ел ретінде танылуға тиіс. Бұлар - қазақ тілі - мемлекеттік тіл, орыс тілі - ұлтаралық қатынас тілі және ағылшын тілі - жаһандық экономикаға ойдағыдай кіру тілі” деген салиқалы үндеуінен бастау алған болатын. Сонымен қатар Нұрсұлтан Әбішұлы: “Мектептерге ағылшын тілінен шетелдік оқытушыларды тарту қажет. Кез келген ортанқол мектептің балаларға ең жоғары деңгейде шет тілін оқып үйренуіне жағдай жасайтындай дәрежеге қол жеткізуіміз міндет” - деп етекше атап көрсеткен.

Әлемде ең кең тараған тіл ағылшын тілі. Оларды білу көптік етпейді. Себебі, көптілді меңгерген жастардың алар белестері биік. Сондықтан көптілді білім берудің басты мақсаты - әр білім алушының жеке қабілеттерін дамытуға жағдай жасау. Көптілді меңгерген, өзін-өзі әлеуметтік және кәсіби билеуге, өздігінен дамуға, өздігінен жетілуге қабілетті тұлға қалыптастыру. Бүгінде елімізде ағылшын тілді мамандарды даярлау ісіне ерекше мән берілуде. Ағылшын тілін үйрететін топтар, үйірмелер ашылуда. Осының бәрі күнделікті жағдай. Осының жүзеге асырылуына Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Тілдердің үш тұғырлығы» мәдени жобасы септігін тигізіп отыр. Қазақстандықтардың үш тілді еркін меңгеруі туралы идеяны тәжірибе жүзінде іске асыру бүгінде отандық мектептен маманның шығармашылық өзін-өзі жетілдіру саласын дамытуға, мемлекеттік тілдің қоғамдық өмірдің барлық саласында қызмет етуін қамтамасыз етуге, оның ұлтаралық келісім мен қазақстандық патриотизмді нығайту факторы ретіндегі рөлін арттыруға, орыс тілінің лингвистік белсенділігін сақтауға және ағылшын тілін ғылыми ақпарат пен жаһандану

экономикасына сәтті кірігу тілі ретінде енгізу бағытталған көптілді білім беруді енгізуді талап етеді. Бұл мәселенің бүгінде мемлекеттік деңгейде талқыланып, білім реформалары аясында қарастырылып отырғандығы қуантады. Қазіргі таңда оқушыларға компьютермен, интернетпен, интербелсенді тақтамен сабақ өткізу толығымен жолға қойылып отыр. Сабағымызда әрқашан интерактивті тақта, бейнероликтер, түрлі интеллектуалды ойындар қолданылады. Себебі, бала бірсарындылықтан қарағанда, қозғалып, әрекет ету, топпен жұмыста шыңдала түседі. Сонымен қатар, сынып оқушылары бірнеше деңгейге бөлінген. Өйткені, ағылшын тілін өте жақсы, жақсы және орташа біледі. Бұл сабақтың келесі оқу жылында 7-9 сыныптарға сабақ ретінде қосылса деген тілегіміз бар. Тек физика емес, басқа да пәндерді ағылшынша қосып оқыса, нұр үстіне нұр болар еді. Ана тілі – ана сүтімен берілген туған тіліміз, сол ана тілін біліп, өзге тілді меңгеру, менің ойымша еш артықшылығы жоқ. Халқымыздың керемет сөзімен аяқтағымыз келіп отыр: «Өзге тілдің бәрін біл, өз тіліңді құрметте».

Әдебиеттер тізімі:

1. «Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан» Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2007 жыл, 28-ақпан.
2. Қазақстан – 2050 даму стратегиясы бағдарламасы.

УДК 316.4

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: СУЩНОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ, ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ

А. Б. Кыдырбаева, М. К. Кожамжарова

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

***Аннотация:** Развитие системы инклюзивного образования – одно из приоритетных направлений Государственной программы развития образования РК до 2020 года. Являясь работниками образования, тем более осуществляющие подготовку специалистов педагогических специальностей, мы не можем остаться в стороне от этой проблемы. Попробуем разобраться, в чем сущность и особенности такого образования, каковы проблемы становления инклюзивного образования в Казахстане?*

***Ключевые слова:** инклюзивное образование, программа развития.*

***Annotation:** The Development of an inclusive education system is one of the priority directions of the State program of education development of Kazakhstan till 2020. As educators, the more engaged in training of pedagogical skills, we can't stay away from this problem. Try to understand what is the essence and characteristics of this education, what are the problems of formation of inclusive education in Kazakhstan?*

***Key words:** inclusive education, development program.*

Согласно Закону «Об образовании» Республики Казахстан, образование – непрерывный процесс воспитания и обучения, осуществляемый в целях нравственного, интеллектуального, культурного, физического развития и формирования профессиональной компетентности (статья 1, пункт 9-1). В то же время государственная политика в области образования предусматривает равенство прав всех на получение качественного образования и доступность образования всех уровней для населения с учетом ин-

теллектуального развития, психофизиологических и индивидуальных особенностей каждого лица (статья 3, пункты 1 и 3).

Положения о доступности и равенстве прав на образование легли в основу формирования понятия «инклюзивное образование». Инклюзивное образование подразумевает под собой процесс становления общего образования, в котором возможность приобретения знаний доступна всем, и особенно детям с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Сущность инклюзивного образования составляет система взглядов, которая не допускает какую-либо дискриминацию детей, обеспечивает равное отношение ко всем людям, и создает особые условия для детей, имеющих особые образовательные потребности.

В зарубежных странах такое образование развивается уже долгое время и является законодательно закрепленным. К концу XX века во многих странах мира (США, Великобритании, Швеции, Германии, Италии, скандинавских странах) направление детей в специальные (коррекционные) образовательные учреждения представляется крайней мерой, когда все другие возможности уже использованы и не дали желаемого результата. В практике образования этих стран реализуется принцип интегрированного подхода – предоставление детям с ОВЗ возможности обучения в общеобразовательной школе вместе с обычными детьми. При этом создаются дополнительные условия специальной поддержки, облегчающие обучение.

В глобальном контексте в развитии инклюзивных подходов лежат важнейшие международные правовые акты - декларации и конвенции, заключаемые под эгидой ООН и ЮНЕСКО, касающиеся прав человека на образование и недопустимость дискриминации по какой-либо причине:

- «О борьбе с дискриминацией в области образования» (1960 г.),
- «О правах ребенка» (1989 г.),
- Всемирная декларация об образовании для всех (1990 г.),
- Саламанкская декларация «О принципах, политике и практической деятельности в сфере образования лиц с особыми потребностями». Саламанка, Испания, 1994 год,
- Конвенция ООН «О правах инвалидов» (2006 г.). Ратифицирована Казахстаном в феврале 2015 года.

В Казахстане вопросы инклюзивного образования стали активно подниматься в начале 2000-х годов. Эти вопросы поддерживаются Конституцией и Законами:

- «О правах ребенка в Республике Казахстан», от 08.08.2002;
- «Об образовании» от 27 июля 2007 года;
- «О социальной и медико-педагогической коррекционной поддержке детей с ограниченными возможностями», от 11 июля 2002 года;
- «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан» от 13 апреля 2005 года.

Инклюзивное образование должно стать главным принципом образования в целом. Вся политика государства должна быть направлена на создание условий для инклюзивного образования, необходимо создать систему поддержки детей со специальными образовательными потребностями, чтобы эти дети могли в дальнейшем учиться в общеобразовательной школе и наравне со всеми детьми осваивать государственную программу по общеобразовательному стандарту, иметь равный доступ к образованию.

Проблема инклюзивного образования требует к себе акцентированного внимания, поскольку количество детей с врожденными и приобретенными пороками развития с каждым годом растет. В республике насчитывается порядка 140 тыс. детей с ограниченными возможностями в возрасте до 18 лет, что составляет 3 % от общего числа детского населения.

На сегодня существует достаточно проблем, которые являются барьерами для детей с ограниченными возможностями на пути получения образования:

- некорректное отношение к детям с ограниченными возможностями;
- отсутствие специально подготовленного педагогического состава;
- недостаточная материально-техническая оснащенность учебных заведений;
- барьер физического доступа;
- жесткие требования государственного стандарта;
- отсутствие дополнительных ставок психолого-педагогического и медицинского штата.

Внедрение инклюзивного образования в Казахстане предполагает реформирование традиционной системы образования и проведение различных инновационных мероприятий. Необходимы определенные ресурсы, и главным образом, человеческие. Ведь инклюзия в образовании тесно связана с процессами инклюзии в социуме. Этот вопрос особенно актуален и выражен нашим отношением к людям с ограниченными возможностями здоровья, зачастую такое отношение отличается предвзятостью и предубеждениями - мы приписываем этим людям комплекс неполноценности, в который они сами начинают верить. А имеющаяся практика социализации детей с ограниченными возможностями в большей степени сложилась в рамках клинического подхода, в котором ограниченные возможности рассматриваются как патология, нарушение развития, что в свою очередь предполагает лечение, создание специальных служб. Данный подход, ослабляет социальную позицию ребенка и усугубляет его неравный социальный статус. В нашем обществе необходимо в корне менять имеющиеся стереотипы, призывать к человечности, к гуманности, к осознанию равноправности всех членов общества.

Родители обеих категорий детей также нуждаются в поддержке, формировании правильного отношения к совместному обучению ребят. Опыт развитых стран показывает, что полноценные инклюзивные группы и классы могут и должны быть организованы, главное – создать оптимальные условия их существования, а также мотивировать взрослых людей, которые призваны обеспечить успешное осуществление этой гуманистической идеи.

Остро стоит и вопрос подготовки педагогических кадров, способных работать в новой системе. Государством выделяются гранты для обучения специалистов-дефектологов, в центрах повышения квалификации проводится переподготовка специалистов, в ВУЗах открываются кафедры дефектологии, в планы педагогических специальностей вводятся дополнительные дисциплины по инклюзивному образованию. Главной задачей является качественное обучение тех, кто займется на практике коррекционной педагогикой. Идея инклюзивного образования действительно займет свое место в образовательном процессе только в том случае, если она овладеет умами учителей, станет составной частью их профессионального мышления.

Немаловажную роль в обеспечении современного образовательного процесса имеет материально-техническое оснащение учебных заведений. Достаточная оснащенность позволяет говорить о создании необходимых условий для полной реализации учебного процесса. Понятно, что для детей с ОВЗ требуется создание специальных условий. Это, прежде всего, материально-технические условия, обеспечивающие возможность для беспрепятственного доступа детей с ОВЗ в здания и помещения учебного учреждения и организации их пребывания и обучения в этом учреждении (включая пандусы, специальные лифты, специально оборудованные учебные места, специализированное учебное, реабилитационное, медицинское оборудование и так далее). Создание подобных условий, предусмотренных статьей 25 закона «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан», необходимо обеспечивать в обязательном порядке, как при строительстве новых образовательных учреждений общего типа, так и при про-

ведении работ по реконструкции и капитальному ремонту существующих образовательных учреждений.

Существует и проблема наличия обучающих материалов для детей, а также методические пособия для учителей.

Включение детей с ограниченными возможностями развития в общеобразовательный процесс предусматривает гибкость учебного плана, стандартов, которые должны быть ориентированы на результат. Обучение и коррекция развития детей с ОВЗ должны осуществляться по образовательным программам, разработанным на базе основных общеобразовательных программ с учетом психофизических особенностей и возможностей таких обучающихся.

Одним из условий реализации принципа инклюзивности является коррекционная педагогическая поддержка детей с ОВЗ. Поэтому в штатном расписании образовательных учреждений должны быть дополнительные ставки педагогических (сурдопедагоги, логопеды, педагоги-психологи, тифлопедагоги) и медицинских работников. Вовремя начатая и грамотно построенная реабилитация средствами образования позволяет предупредить появление дальнейших отклонений в развитии, скорректировать уже имеющиеся нарушения и значительно снизить степень социальной недостаточности, достичь максимально возможного для каждого ребенка уровня общего развития, образования, социальной интеграции.

Как реализуются аспекты инклюзивного образования на практике? Обратимся к нормативным документам.

Согласно Типовым правилам деятельности общеобразовательных организаций (начального, основного среднего и общего среднего), утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 мая 2013 года № 499, определены две формы включения учащихся с ограниченными возможностями в общее образование: в общий класс (не более двух детей с ОВЗ) и обучение в специальном классе, которые комплектуются в соответствии с видами нарушений развития учащихся. Обучение в общем классе осуществляется по общеобразовательной программе. В специальных классах обучение регламентируется специальными учебными планами и программами и осуществляется с использованием как специальных, так и обычных учебников. Предполагается организация дополнительных занятий учащихся со специальным педагогом, логопедом, психологом для обеспечения возможности успешного усвоения программ. Для этого в школе создается Служба психолого-педагогического сопровождения всех участников образовательного процесса.

Важно понимать - систему специального образования ни в коем случае нельзя подменять инклюзивным образованием. Эти две системы должны развиваться во взаимодействии друг с другом. Массового перевода детей из специальных школ в систему общего образования не будет. Специалисты выступают за планомерное развитие системы инклюзивного образования. При этом они отмечают невозможность полного закрытия специальных школ и перевода всех детей с ограниченными способностями в общеобразовательную школу.

У некоторых людей система инклюзивного образования вызывает опасение из-за возможного снижения качества обучения обычных детей. Однако специалисты успокаивают и поясняют, что инклюзия призвана предоставлять высокое качество обучения, удовлетворяя всех участников образовательного процесса.

Какие можно выделить преимущества и ожидаемые результаты инклюзивного образования?

Для детей с ОВЗ:

- выход из состояния изолированности от общества;

- реализация конституционных прав детей с ОВЗ на образование в соответствии с их индивидуальными возможностями;
- реализация себя в обществе;
- повышение качества жизни.

Для обычных детей:

- рост социальной сознательности в осознании отсутствия различий между людьми;
- установление здоровых межличностных отношений в обществе;
- формирование нравственных ценностей – гуманность, уважение к другим, забота о ближних, толерантность, дружба;
- пример личностей, которые достигают успеха в жизни, несмотря на ее сложности и, в частности, несмотря на ограниченные возможности здоровья;
- улучшение качества обучения за счет совершенствования педагогических технологий работы в классе (например, использование IT-технологий);
- дополнительные финансовые ресурсы, которые могут быть использованы различными способами, например, для организации внеклассной активности, приглашения гостей для выступления в классе, обеспечения класса дополнительными техническими средствами обучения;

Наша страна находится в начале пути принятия культуры, политики и практики инклюзивного образования. Но уже можно наблюдать формирующийся опыт работы общеобразовательных организаций на основе инклюзивных подходов. В республике 27 общеобразовательных школ и 178 колледжей осуществляют программу инклюзивного образования, работают кабинеты психолого-педагогической коррекции и логопедических пунктов при школах. К сожалению, открытым остается вопрос инклюзивного образования в казахоязычных школах, пока этого не произошло. Для информационной поддержки по вопросам инклюзивного образования реализуется интернет-проект на базе сайта www.inclusion.kz, в регионах работают программы круглых столов. В рамках реализации Государственной программы развития образования РК до 2020 года 70 % общеобразовательных школ страны к 2020 году должны стать инклюзивными – это ожидаемый результат реализации Программы.

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, про-

блемы. // 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. //

10. АркГПИ имени Ы. Алтынсарина, г. Аркалык.

УДК 318.681.5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В. Г. Пак

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

***Аннотация:** Подъем экономики в Казахстане и вхождение его в мировое экономическое пространство способствовали формированию современных требований к молодому специалисту, ориентированных на международные критерии оценки профессиональной подготовки выпускника, что послужило поводом к изменению подходов в оценке качества деятельности вуза. В связи с этим вопрос о реформировании высшей школы с целью повышения качества образования обострил проблему совершенствования управления деятельностью высшей школы в целом и отдельно взятого вуза, в частности.*

***Ключевые слова:** управление, вуз, информация, информационные системы.*

***Annotation:** The rise of the economy in Kazakhstan and its inclusion into the world economic space contributed to the formation of modern requirements for a young specialist, focused on international criteria for assessing the professional training of the graduate, which was the reason for changing approaches in assessing the quality of the university. In this regard, the issue of reforming higher education to improve the quality of education has exacerbated the problem of improving the management of higher school activities in general and of a single institution, in particular.*

***Key words:** management, university, information, information systems.*

Проблема совершенствования управления вузом в Республике Казахстан чрезвычайно сложна и актуальна.

Актуальность, в первую очередь, вызвана значительным ухудшением внешних условий: снижением, по сравнению с советскими временами, государственного финансирования высшего образования, агрессивной конкурентной политикой вузов-лидеров и т. д. Кроме того, сами вузы после перестройки оказались плохо приспособленными к функционированию в рыночных условиях. В значительной степени это относится к избыточности и низкой эффективности системы управления вузом.

Процесс разработки и принятия управленческих решений, являясь одним из связующих процессов, пронизывает всю управленческую деятельность. Поэтому эффективность управления во многом зависит от его качества.

К существующим направлениям улучшения деятельности организации: совершенствование организационной структуры и реинжиниринг бизнес-процессов,- реко-

мендуется дополнить еще одним – совершенствованием процессов разработки, принятия и реализации управленческих решений. В ходе исследования предлагается:

- проанализировать информацию о процессах разработки, принятия и реализации управленческих решений в высшем учебном заведении за определенный временной интервал;
- выявить имеющиеся патологии, характерные как для организации в целом, так и на уровне ее составных частей, вскрыть их причины, а также сформировать систему предложений по улучшению рассматриваемых процессов;
- спрогнозировать поведение отдельных подразделений при проведении других мероприятий, в частности, при изменении организационной структуры.

Важным вопросом является выбор степени детализации исследования.

Применительно к данному исследованию каждая «клетка» — это конкретное подразделение, которое может в разной степени и в разные сроки выполнить полученное от руководства поручение.

Модель «клеточного автомата» исходит из предположения, что подобные реакции объекта определяются некими правилами, постоянными для данной клетки в течение некоторого срока. Для разработки правил поведения всех «клеточных автоматов» данного класса в первую очередь необходимо определить те единые для всех них факторы, т. е. те особенности входных сигналов (поручений), в зависимости от которых «клетки» выбирают определенный характер своей реакции.

В составе любой организации, и тем более такой крупной, как высшее учебное заведение, соседствуют совершенно разные по кругу выполняемых поручений подразделения. Соответственно, факторы, определяющие реакцию «клеток», должны носить достаточно общий характер. При их выявлении максимальный интерес представляют наблюдения за «неблагополучными» объектами, в спектре реакций которых встречаются все из перечисленных выше вариантов. Важнейшими характеристиками поручений, определяющими реакцию подразделения, являются:

- 1) его сложность – агрегированный показатель, носящий объективный характер;
- 2) степень мотивированности, отражающая заинтересованность персонала подразделения в выполнении полученного поручения;
- 3) степень обязательности, определяющая давление на персонал подразделения со стороны руководства, заинтересованного в выполнении поручения.

Наиболее точным способом разработки правил поведения «клеточных автоматов» является анализ хода реализации всех поручений, выполненных конкретным подразделением за определенный, достаточно большой период времени (например, учебный год).

Удобным инструментом анализа при подобной постановке является база данных, содержащая информацию относительно управленческих решений, дошедших до каждого из подразделений, т. е. входные сигналы для соответствующих «клеточных автоматов». В частности, на основе анализа такой информации могут быть выявлены важнейшие типы работ, выполняемых каждым из подразделений, и их частота, а также степень перегруженности работников и ее распределение во времени.

Выходом может явиться привлечение компетентных экспертов высокого уровня, хорошо знакомых с практикой выполнения поручений отдельными подразделениями (топ-менеджеров организации). Причем для оценки значений характеристик должны быть предъявлены не конкретные работы, а лишь их виды. Такой прием существенно облегчает работу экспертов.

На их базе с помощью специальных алгоритмов могут быть построены правила поведения изучаемых «клеточных автоматов». В частности, для каждого из «клеточных автоматов» будет определено, при каком сочетании сложности, мотивированности и обязательности поручений оно склонно использовать ту или иную реакцию. Соответ-

ственно, для каждого из них можно выделить как его важнейшие проблемы, так и предложить меры по устранению этих проблем.

Из общих соображений, подтвержденных наблюдениями, следует, что конкретная реакция управленческого подразделения на полученное поручение определяется не только его спецификой, но и тем, каков общий объем выполняемых одновременно работ, насколько он больше или, наоборот, меньше среднего, воспринимаемого как нормальный уровень загрузки.

Предполагаются три основных режима анализа информации:

I. Статистический анализ управленческих решений.

На основании собранной информации можно будет:

II. Анализ важнейших внутренних проблем управленческих подразделений.

III. Прогноз поведения организации при изменении ее оргструктуры.

В результате подобного моделирования можно будет спрогнозировать следующие моменты:

1. определить зоны и периоды возможной перегрузки организационной структуры, а также подразделения, которые будут реализовывать наиболее сложные, ответственные и привлекательные управленческие решения;

2. выделить важнейшие проблемы, с которыми могут столкнуться подразделения, в том числе, с нехваткой кадров, квалификации, отсутствием конкретных процедур выполнения тех или иных решений и т. д.;

3. выделить наиболее важные коммуникационные связи подразделений.

Анализ процессов разработки, принятия, реализации управленческих решений и контроля за ходом их выполнения позволил сделать ряд выводов, касающихся таких моментов, как

- оценка эффективности управленческих решений в целом, а также ее динамики;
- соотношение стратегических и тактических решений;
- децентрализация принятия управленческих решений и тенденций делегирования полномочий нижним уровням управления;
- отсутствие существенных патологий в динамике загрузки организации;
- степень заинтересованности подразделений в выполнении поручений;
- соответствие численности кадрового состава управленческих подразделений и их квалификации размерам и темпам роста вуза.

Список литературы:

1. Вагнер Ю. Управление процессами в вузе // Журнал «Открытые системы» М.: ЗАО «Издательство «Открытые системы», 2010. – №9.

2. И. И. Столяров, Ю. Б. Вагнер «Анализ систем управления образовательными учреждениями и методы их совершенствования» // - М.: АНО МГИ им. Дашковой, 2008. – 50с.

3. И. И. Столяров, Ю. Б. Вагнер «Разработка системы управления вузом» // М.: АНО МГИ им. Дашковой, 2007. – 58с. Отчет о научно-исследовательской работе по теме №5-07НИР (итоговый).

УДК 004.424

TELEGRAM. ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МОБИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ

А. А. Сункарбекова

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

Аннотация: По мере изменения учебных технологий электронное обучение на основе мобильных средств коммуникации также продолжает активно развиваться. В данной статье рассматриваются возможности приложения Telegram для использования его в обучении.

Ключевые слова: мобильное обучение, мессенджер, группы, супергруппы, каналы, боты, роботы.

Annotation: As the learning technologies change, e-learning on the basis of mobile communication tools also continues to develop actively. This article examines the capabilities of the Telegram application for use in training.

Key words: mobile training, messenger, groups, supergroups, channels, bots, robots.

В настоящее время информационно-коммуникационные технологии одерживают решительную победу в сфере образования во всем мире. В большинстве школ и практически во всех вузах созданы компьютерные среды обучения, созданы сети повышения квалификации педагогов и преподавателей, имеются сотни порталов известных университетов и фондов, предлагающих открытые образовательные ресурсы в виде учебных курсов и учебников во всех отраслях знания. Появилось и развивается новое направление в образовании – мобильное обучение [1].

Мобильное обучение – это любая учебная активность, в которой преимущественно или исключительно используются портативные устройства – телефоны, смартфоны, планшеты, иногда ноутбуки и тому подобное, но не обычные настольные компьютеры [1].

Программы / приложения для мобильного обучения должны удовлетворять следующим требованиям [2]:

- простота и доступность в использовании – интерфейс должен быть знаком студентам или может быть ими изучен за короткое время;
- бесплатность – чтобы каждый студент мог без каких-либо затруднений установить такое приложение в любой момент;
- широкие возможности, которые бы не уступали возможностям других сервисов или могли быть компенсированы новыми;
- отсутствие необходимости приобретения специализированных знаний в области информационных технологий для успешного применения программы.

Всем запросам, выделенным выше, отвечает выбранная в итоге программа Telegram.

Telegram, как программа-мессенджер, просто предназначенная для отправки сообщений, никакой ориентации на образовательный процесс не имеет. Однако, в ней, имеются широкие возможности для использования этой программы в процессе обучения. В первую очередь это организация взаимодействия между студентами при групповой работе, а также при создании проекта, где может потребоваться отправка файлов и фотографий, голосовых заметок, создание групп и каналов.

Группы, групповые чаты. Многопользовательские группы подходят для быстрого объединения единомышленников и моментального общения между ними. Развивая основную тематику чата можно создавать общие проекты, организовать сотрудничество для достижения общих целей, задавать вопросы и получать ответы, вести разговоры и обсуждать, что-то важное.

Типы групповых чатов [3]:

1. Стандартные группы. Данная группа имеет ограничение по количеству подписчиков 200 человек. Собрал в своей обычной группе лимитированное количество постоянных участников, которые активно и увлеченно общаются между собой, Telegram позволяет расширить (upgrade) группу до размеров Супергруппы.

2. Супергруппы. Супер чаты придуманы для больших сообществ определенной тематики и вмещают до 5000 участников. Здесь уже доступны новые возможности - расширенная функциональность. Для борьбы со спамерами для администрации подготовлен пакет инструментов, позволяющий быстро удалять и блокировать пользователей.

Каналы в Telegram. Именно каналы, а также нераспространенная для мессенджеров функция создания ботов делают Telegram весьма функциональной и привлекательной программой для организации процесса обучения. Каналы можно использовать для обмена сразу со многими пользователями. Существует большое количество популярных информационных и образовательных каналов. Также каждый преподаватель (или даже студент) может создать свой канал, который станет аналогом блога или будет предназначен для представления хода проектной работы всем его участникам [3].

Роботы в Telegram. Роботы (или боты) – специальные аккаунты в Telegram, которые могут автоматически обрабатывать и отправлять сообщения и выполнять практически любые задачи, которые только можно придумать. Боты в Telegram дают огромные возможности при правильном их использовании. Они могут применяться как в групповой работе в общих чатах, так и отдельным пользователем, предлагая и принимая от него данные, а при необходимости и сохраняющие их на специальном сервере [3].

Популярные боты Telegram категории «Образование»

- **канал Астрономия@tirskey** - мысли об астрономии и космосе.
- **канал Вторая Мировая Война - Факты @WW2facts** - интересные, но малоизвестные факты о второй мировой войне.
- **изучение иностранных слов@mywordsbot** - Бот для изучения иностранных слов
- **бот История России @RU_history_bot**- Шпаргалка по истории России. На запрос по дате или слову выдает событие со ссылкой на Вики.
- **бот Статьи из Википедии @WikiBotBot**- Бот может в обычном и inline режимах искать по Wiki и присылать статьи в чат.

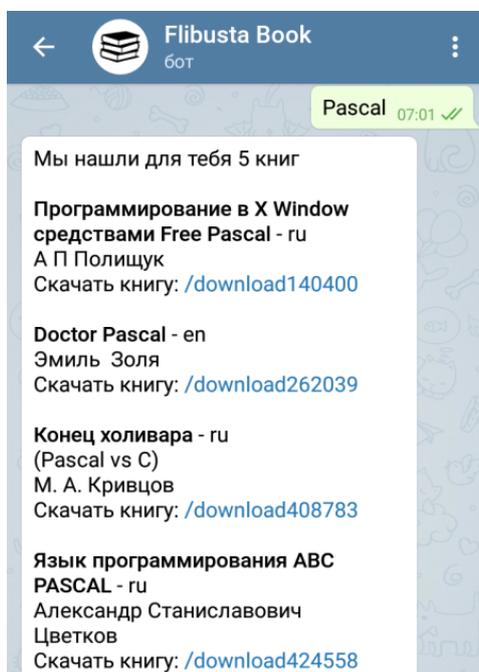


Рисунок 2. Бот @flibustafreebookbot - позволяет легко и просто скачивать книги.

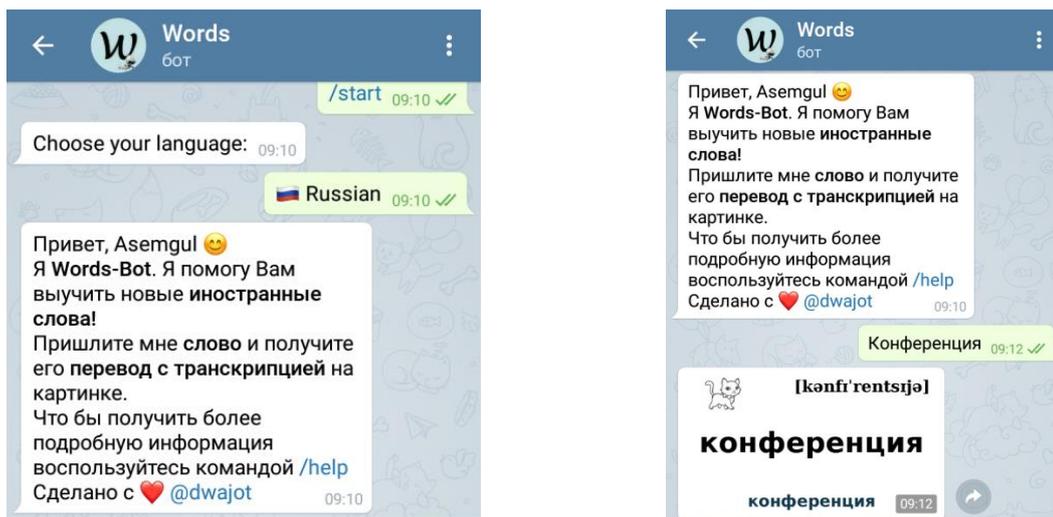


Рисунок 2. Бот @mywordsbot–позволяет изучать новые иностранные слова.

Отличие бота от канала состоит в его интерактивности. Он не просто навязывает определенный контент, а позволяет конструировать запрос. Популярны боты, сообщющие погоду, курс валют, перевод слов на нужный язык, проводящие викторины, тесты, устраивающие опросы и голосования [3].

Список литературы:

1. Иванченко Д. А. Управление мобильными технологиями в информационном пространстве современного вуза // Высшее образование в России. - 2014. - №7. - С. 93-100.
2. Куклев В. А. Указ. соч. Куклев В. А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании // Школьные технологии. 2010. № 4.
3. Материалы с официального сайта Telegram <http://telegram.org.ru/>

УДК 377.37

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УРОКА

М. К. Асыллова, Г. А. Семенова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Екибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Рассмотрены виды и способы организации самостоятельной работы школьников и студентов, выявлены предпочтения школьников при выборе форм самостоятельной работы, сходство и различие в самостоятельной работе школьников и студентов.

Ключевые слова: самостоятельность, формы организации самостоятельной работы, познавательная активность, формирование.

Annotation: The types and methods of organization of the pupils and students' independent work are considered and also the preferences of pupils when choosing a form of self-study, the similarities and differences in the independent work of pupils and students are identified.

Key words: independence, forms of organization of independent work, cognitive activity, formation.

Одним из самых доступных и проверенных практикой путей повышения эффективности урока, активизации познавательной деятельности обучающихся на уроке является соответствующая организация самостоятельной учебной работы. Она занимает особое место на современном уроке, потому что обучающийся приобретает знания только в процессе личной самостоятельной учебной деятельности. Передовые педагоги всегда считали, что на уроке обучающиеся должны работать по возможности самостоятельно, а учитель - руководить их самостоятельной работой.

Роль самостоятельной работы школьников возрастает также в связи с изменением целей обучения, его направленностью на формирование навыков творческой деятельности, а также в связи с компьютеризацией обучения. Доля самостоятельной работы в учебном процессе увеличивается от класса к классу: в начальных классах на нее отводится не менее 20%, в старших – до 70% [1, С. 253]

Активизация самостоятельной работы студентов способствует расширению и закреплению учебного материала, приобретению новых профессиональных знаний, развитию креативности и интерактивности, формированию практических навыков. Известно, что при кредитной технологии обучения сокращение объема аудиторной работы непосредственно повышает значение и статус самостоятельной работы студента (СРС).

Главной функцией самостоятельной работы является формирование высококультурной личности, т.к. только в самостоятельной интеллектуальной и духовной деятельности развивается человек.

Проведенное нами анкетирование среди школьников 5-9 классов средней общеобразовательной школы показало, что наиболее привлекательным результатом при выполнении самостоятельной работы школьники считают проверку своих знаний и умений (54,5%); желание получить хорошую оценку (50%), а вот возможность углубить и пополнить свои знания, что является одним из целевых факторов самостоятельной работы, напротив, составляет только 22,8 %. Это значит, что, выполняя самостоятельную работу, школьники не задумываются о ее практической значимости для себя.

Все виды самостоятельной работы, применяемые в учебном процессе, можно классифицировать по различным признакам: по дидактической цели, по характеру учебной деятельности учащихся, по содержанию, по степени самостоятельности и элементу творчества учащихся и т.д. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать ученика при ее выполнении работать эффективно. Для этого должна быть выбрана наиболее соответствующая эффективная организация самостоятельной учебной работы.

При организации самостоятельной работы и выборе ее форм необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагога с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков, излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

Ответы на вопрос «Какие виды самостоятельной работы Вас привлекают?» распределились следующим образом: поиск информации в сети Интернет (19%), работа с учебником (18%), составление схем, таблиц, диаграмм (17%) оказались наиболее привлекательны для школьников (Рисунок 1). Данные результаты свидетельствуют об умении школьников использовать свои мыслительные навыки при выполнении самостоятельной работы, что, несомненно, способствует формированию интеллектуальной высококультурной личности.



Рисунок 1. Виды самостоятельной работы школьников.

При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в учебный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на уроке, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль над качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

Высшая школа отличается от средней не только специализацией подготовки, но главным образом методикой учебной работы, степенью самостоятельности студентов. Преподаватель вуза лишь определенным образом организует познавательную деятельность студентов, само же познание осуществляет сам студент. Виды форм самостоятельных работ школьников и студентов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Виды форм самостоятельных работ

Объект обучения	Традиционные формы самостоятельных работ	Эффективные формы самостоятельных работ
Школьники	Выполнение схем и чертежей, простых измерений, решения несложных задач и т.п.; устный ответ, составление конспектов, графическое построение, описание опытов, расчеты, контрольные работы и т.д.	Проектная и исследовательская деятельность (практическое изготовление изделия); поиск информации в сети Интернет; составление презентаций, эссе, кроссвордов, ребусов.
Студенты	Конспектирование, реферирование, аннотирование литературы; выполнение заданий поисково-исследовательского характера; подготовка сообщений, докладов, заданий; лабораторно-практические занятия; научно-исследовательская работа, выполнение курсовых и квалификационных работ; выполнение заданий по сбору материала во время практики; и т.д.	Формы проведения СРС: подготовка к деловой игре; дебатам, рецензирование студенческих работ самими студентами, составление глоссариев, эссе, кроссвордов, подготовка и написание научных обзоров, статей и т. д.

Таким образом, виды самостоятельной работы обучающихся многообразны по форме могут быть как в аудитории, так и вне ее. Усиление роли самостоятельной работы школьников и студентов означает принципиальный пересмотр организации учебно-воспитательного процесса, который должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, формировать у обучающихся способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к будущей профессиональной дея-

тельности в современном мире. И готовить к этому обучающихся следует педагогу через активные формы организации самостоятельной работы в процессе обучения.

Список литературы:

1. Бим-Бад Б. М. Педагогический энциклопедический словарь. – М., 2002.
2. Белогурова В. А. Научная организация учебного процесса (учебная литература для студентов, аспирантов и преподавателей профессиональных учебных заведений). – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2006.
3. Григорян, В. Г. Роль преподавателя в организации самостоятельной работы студентов / В. Г. Григорян // Высшее образование в России. – 2009.

УДК 37

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ПРИМЕРЕ WORKOUT («ВОРКАУТ»)

Е. Ж. Жексекенов

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

***Аннотация:** В статье рассматривается процесс формирования мотивации студентов к самостоятельным занятиям физической культурой. Раскрывается значимость нового фитнес направления WorkOut в повышении уровня функционального состояния организма студентов.*

***Ключевые слова:** мотивация, самостоятельные занятия, упражнения с собственным весом WorkOut.*

***Annotation:** The article deals with the process of formation of students' motivation for independent physical training. The importance of the new fitness direction WorkOut in increasing the level of the functional state of the student's body is revealed.*

***Key words:** motivation, self-study, exercises with bodyweight WorkOut.*

По данным статистической отчетности охват граждан Республики Казахстан, систематически занимающихся физической культурой и спортом на сегодняшний день составляет 21,6 %. На наш взгляд, одной из задач обучения студента в ВУЗе по предмету «Физическая культура» является формирование у студента устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, включения их в свой повседневный быт. Мотив – это то, что определяет, стимулирует, побуждает человека к совершению какого-либо действия, включенного в определяемую этим мотивом деятельность [1]. Мотивы деятельности – это многогранное понятие, включающее в себя: потребности, установки, интерес, привычки, побуждения, желания, склонности, влечения [2]. Термин «мотивация» представляет более широкое понятие, чем термин «мотив». Мотивация, по мнению ученых, это совокупность внутренних и внешних движущих сил, которые побуждают человека к деятельности и придают этой деятельности направленность, ориентированную на достижение определенных целей. Влияние мотивации на поведение человека зависит от множества факторов, во многом индивидуально и может меняться под воздействием обратной связи со стороны деятельности человека [3]. Мотивация – процесс формирования и обоснования намерения что-либо сделать или не сделать.

Для повышения мотивации студентов к систематическим самостоятельным занятиям физической культурой необходимо дать полный объем информации о средствах и методах физической культуры. Необходимо показать социальную значимость физической культуры, как для отдельной личности, так и для общества в целом, что позволит повысить интерес студенческой молодежи к физкультурным занятиям. Мотивация является главным компонентом для успешного выполнения любой деятельности, в том числе и физкультурно-спортивной. Самостоятельные занятия физическими упражнениями восполняют дефицит двигательной активности студентов, способствуют более эффективному восстановлению организма и повышению физической и умственной работоспособности. Студенты, которые занимаются самостоятельно физическими упражнениями, должны опираться на научно-методическую помощь кафедры физического воспитания. Планирование таких самостоятельных занятий осуществляется ими при непосредственном участии преподавателей по физической культуре и медиков. Потребность в движении обеспечит нормальное развитие и жизнедеятельность организма студента, будет способствовать привлечению его к систематическим занятиям физической культурой как в рамках учебного процесса, так и вне его.

Для увеличения двигательной активности, повышения физического развития студентов, мы предложили самый простой и доступный всем вид самостоятельных занятий физическими упражнениями, это упражнения WorkOut (по-русски – «Воркаут»). Это новое фитнес направление, которое базируется вокруг тренировок с собственным весом и пропагандирует здоровый образ жизни среди молодежи. Сама идея тренировок с собственным весом на уличных тренировочных площадках начала своё возрождение в Америке (и получила распространение по всему миру благодаря видеороликам на YouTube).

Основной идеей Воркаута является возможность получения сильного, красивого и здорового тела без финансовых вложений, то есть без посещения фитнес клубов, не тратя деньги на биодобавки и не следуя диетам. Достаточно лишь регулярно тренироваться с собственным весом (прогресс – дело времени, нельзя неожиданно проснуться утром и получить желаемый результат), второй ключевой принцип – вариативность, необходимо постоянно менять упражнения, чтобы мышцы не могли адаптироваться. Практически все упражнения в Воркауте — это варианты всем известных подтягиваний, отжиманий от пола, отжиманий на брусьях или приседаний. Но за счёт огромного количества этих вариантов (одних только способов подтянуться насчитывается более 50), а также комбинирования элементов и объединения их в связки, удаётся достигнуть действительно отличных результатов.

Необходимо подбирать упражнения индивидуально и сфокусироваться на повторениях, которые делаются уже на пределе своих сил. Если постоянно стараться преодолеть свой предыдущий результат, то просто невозможно остановиться в прогрессе. Кроме того, важна техника выполнения упражнений, а не их количество. Не так важно, сколько подтягиваний делается. Если их делать правильно, и полностью контролировать выполнение движения, то со временем человек будет становиться сильнее. И количество подтягиваний тоже будет расти.

Наша главная цель: рассказать и показать каждому студенту об этом новом направлении физического развития, показать возможность получения желаемых результатов без лишних финансовых затрат. Тренировки с собственным весом, помимо всего прочего, позволяют лучше понять работу своего организма, что, безусловно, станет огромным плюсом при занятиях другими видами спорта.

Планируемые меры Агентства по физкультуре и спорту РК позволят увеличить количество систематически занимающихся физической культурой и спортом к 2020 году до 30%, а к 2030 году до 40%. По прогнозам экспертов к 2030 году занятия активными видами спорта, ведение здорового образа жизни станут стилем жизни казахстан-

цев. Пропаганда WorkOut (Воркаута) среди наших студентов, надеемся, будет способствовать активизации работы в данном направлении.

Список литературы:

1. Гельфман, С. Н. Психолого-педагогические условия развития понятийного мышления / С. Н. Гельфман, Э. Г. Цымбал – Томск. – 2003. – 239с.
2. Леонтьев, А. Н. Потребности, мотивы, эмоции / А. Н. Леонтьев – М. – 1971. – 196 с.
3. Пономаренко, А. А. Теоретические основы исследования учебной мотивации студентов // Молодой ученый. / А. А. Пономаренко, В. А. Ченобытов. – 2013. – №1. – С. 356-358.
4. Афанасенко, Е. А. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре у студентов специальной медицинской группы: автореф. дисс. канд. пед. наук / Е. А. Афанасенко. – Москва, 2006. – 25с.
5. Иващенко, Л. Я. Программирование занятий оздоровительным фитнесом / Л. Я. Иващенко, А. Л., Благий, Ю. А. Усачев. – К.: Наук. Свет. – 2008. – 198с.
6. Виру, А. А. Аэробные упражнения. / А. А. Виру, Т. А. Смирнова – М.: ФиС. – 1988. – 196 с.

УДК 37.022

ПРОФЕССИОГРАММА - КӘСІБИ БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫН ДАМУ ТУ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ

А. К. Айтымова, К. Т. Нұржан

Академик Қ.Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік- техникалық институты

***Аннотация:** Осы мақалада профессиограмма түсінігіне анықтама беріледі, оның «Кәсіптік оқыту» мамандығына құрастырылған түрлері, құрылымы, мамандықты сипаттайтын схемалар, кәсіби қызметті орындауында табыстылықты қамтамасыз ететін, тиімділігіне кедергі келтіретін қасиеттер көрсетілген.*

***Түйін сөздер:** профессиограмма, мамандық, кәсіби бағдарлау, әдіс, тұлға, тұлғалық қасиеттер, кәсіби білім беру, «физиологиялық құн».*

***Annotation:** This article provides information about the concept and job description of his «Professional education» specialization is prepared, types, structure, schema, characterizing the profession, which provide income to the performance of professional activities, personal qualities that hinder efficiency.*

***Key words:** professionogram, specialty, professional orientation, method, person, personal qualities, professional education, «the cost of the physiological».*

Қазіргі кезде кәсіптік білім беру жүйесін дамыту үшін педагогқа кәсіптік стандарттар негізінде жаңа талаптар қойылады. Педагогтың жеке тұлғалық және кәсіби іс-әрекетін, психологиялық қабілетін, мүмкіндіктерін зерттеу үшін профессиограммалық әдіс қолданылады. Ол кәсіби іс әрекет мазмұнын талдау негізінде құрастырылады және мамандықтың адамға қоятын талаптар мен мамандықтың жалпы сипатамасынан тұрады. Профессиограмма–тәжірибелік танысумен қатар қызметтің кәсіби аспектілері туралы мәліметтер алу негізі. Мамандықтың профессиограммасын құрастыру – профессиографияның негізгі міндеттерінің бірі.

Профессиограмма - адамға қойылатын талап ету жүйесі арқылы қандай да бір кәсіптің егжей-тегжейлі сипатталуы. Ол талаптарға берілген кәсіп саласын жетістікпен

меңгеру үшін қажет тұлғаның сапасы, ойлау қабілетінің ерекшеліктері, білімі икемділігі және дағдысы жатады. Адам мен кәсіптің арақатынасын қамтамасыз ететін практикалық ұсыныстар мен әдістемелік құралдың ақпараттық, болжамдық, келістірушілік қызметін реттеу үшін қолданылады. Профессиограмма түрлерін зерттеудің тереңдігі мен дәлдігі әлеуметтік сұранысқа байланысты. Профессиограмма - кәсіптік қызметті жан-жақты зерттейтін әдістердің, яғни тәжірибелік мағлұматтарды жинақтайтын (құжаттарды қарастыру, бақылау, сұрастыру, эксперимент, ғұмырнамалық және шығармашылық тәжірибелер), оларға сараптама жасайтын, тәжірибелік бақылауды сапалық тұрғыдан бағалайтын, статистикалық мәліметтерді іріктейтін, сондай-ақ психологиялық түсіндірменің құрылымдық - жүйелік және функциялық-құрылымдық талдау тәсілдерінің жиынтығы [1].

«Кәсіптік оқыту» мамандығына құрастырылған профессиограмманың нұсқасын ұсынамыз. Нақты міндеттерді шешуге арналған профессиограмманың бірнеше түрі бар: ақпараттық, кәсіптік, бағдарлау және кәсіптік кеңес беру мақсатында пайдаланады, бағдарлау, диагностикалық, іс әрекетін технологиялық режимі бұзылуын себебін анықтайтын, құрылымдық еңбек процесін оңтайландыру және технологиялық жетілдіру үшін, әдістемелік- зерттеу әдістерін дұрыс тандау. диагностикалық – кәсіби іріктеуді жетілдіру үшін қажет.

Мамандықтардың сипаттайтын түрлі схемалар бар. Мамандықты сипаттайтын схемалардың бір түрі төменде келтіріледі: техникалық-экономикалық сипаттамасы (технология, құрал-жабдық, нормалары, еңбекақы төлеу); мекеме және еңбек жағдайы; құжаттама бойынша кадрлардың тұрақтамау іркілістер бойынша және т. б. сипаттамасы; негізгі операциялар мен іс-әрекеттер; сипаттамасы кәсіби маңызды қасиеттерін.

Мамандықтың ақпараттық сипаттау үлгі алгоритімін әзірлеу келесі схема бойынша мүмкін:

1. Жұмыстың атауы.
2. Жұмыстың мақсаты мен тиімділігінің өлшемдері,.
3. Еңбек заттары.
4. Технологиялық процесс (жұмыс қалай жүргізіледі).
5. Нормативтік құжаттама.
6. Жұмысты бағалау критерийлері.
7. Қажетті кәсіби біліктілігі.
8. Жұмыс орындалу құралдары.
9. Аумақтық, эстетикалық, негізгі гигиеналық талаптар.
10. Жұмысты ұйымдастыру.
11. Жұмыстың кооперациясына қойылатын талаптар (кім, не, кім болып жұмыс жасайды).
12. Еңбек қарқындылығы.
13. Жауапкершілік және қауіптілік дәрежесі.
14. Осы жұмыстың тұрақты орындау адам ағзасына және тұлғасына әсер ету ерекшеліктері.
15. Әкімшілік, саяси, құқықтық, медициналық, қоғамдық талаптар және шектеулер [2].

Мамандар профессиограмманың медициналық-физиологиялық құрамын әзірлеу кезінде адамның мүмкіндіктері жеткілікті иілгіш екенін ескереді.

Сонымен қатар, адамның бейімделу мүмкіндіктеріне шектеулер бар. Олардың сыртқа шығуы кәсіптік негізделген денсаулық бұзушылықтарға әкеледі.

Бірінші жағдайда, сыртқы орта факторларының қарқындылығы ықпал ете отырып жаңа аурулардың пайда болуына және дамуына ағзаға әсер етеді,

Екінші – бейімдеудің «физиологиялық құны» бейімдеу механизмдерге күш түсіріп, психосоматикалық аурулар дамуына әкеледі. Мамандық ауыстыру немесе таңдау кезінде мамандықтың келесі психологиялық сипаттамасын сүйену керек: ойлау тәсілі; жеке тұлға типі; басқа адамдармен қалаулы қарым-қатынас тәсілі.

Профессиограмма келесі бөлімдер тұруы мүмкін: мамандықтың кәсіби карточкасы, іс - әрекетін басым түрлері, кәсіби қызметтің сапасын қамтамасыз ететін қасиетер (қабілеті, жеке қасиеттері, қызығушылығы, бейімділігі), кәсіби қызметтің тиімділігіне кедергі келтіретін қасиеттер, кәсіби білімді қолданатын салалар, мамандық тарихы, адамның жеке тұлғалық типіне жарайтын мамандықтар, мамандыққа оқытатын оқу орындары.

«Кәсіптік оқыту» педагог қызметінің басым түрлері: ғылыми білім беру; жасына және жеке ерекшеліктерін сәйкес құралдармен жаңа материалды түсіндіру, материалды ұғынуын бақылау, оқушылармен тәрбие жұмысын өткізу, қажеттіліктері мен қабілеттерін анықтау, шығармашылық әлеуетін ашуға көмек көрсету, оқушылардың мүдделері мен бейімділігіне сәйкес бағдарламалар мен оқыту әдістерін анықтау, оқушылардың жеке ерекшеліктерін зерттеу, тиімді психологиялық-педагогикалық ықпал етуін көрсету; жалпы жас ерекшелік дамуының заңдылықтарын негізінде оқыту бағдарламасын құру, жеке тұлғаның қалыптасуына көмек көрсету; оқушылардың жаңа білім игеруіне жәрдемдесу, сыныптан тыс топтық іс-шаралар жүргізу дискуссия, пікірталас, жиналыстар өткізу; ағымдағы әлеуметтік оқиғалар мен құбылыстарға түсініктеме беру; оқу бағдарламаларын жасау; тақырыптық және күнтезбелік жоспар құру; құжаттарды ресімдеу [2].

«Кәсіптік оқыту» педагогының кәсіби қызметті орындауында табыстылықты қамтамасыз ететін қасиеттер: оқытушылық қабілеті; есте сақтау қабілетінің жақсы дамуы; жоғары деңгейдегі зейін; шешендік қабілет; ұйымдастырушылық қабілет; вербалды қабілеттер; психикалық және эмоционалдық байсалдылық; коммуникативтік қабілеттері.

Жеке қасиеттері, қызығушылықтары және бейімділіктері: балалармен жұмыс істеуге бейімділік, төзімділік, адамдарды дұрыс бағалау, басқа адамды сыйлауға тәрбейлеу, жеке жауапкершіліктің жоғары дәрежесі; өзін-өзі тануға, өзін-өзі дамытуға ұмтылу, өзін-өзі бақылау және байсалдылық, түпнұсқалығы, тапқырлық, жан-жақтылығы, әдептілік; бақылаушылық, мақсаттылық, артистизм, өзіне және басқа адамдарға талап қоя білу.

«Кәсіптік оқыту» педагогына кәсіби қызметінің тиімділігіне кедергі келтіретін қасиеттерді: психикалық және эмоционалдық теңгерімсіздік; агрессивтілік; қатаң ойлау, өзімшілдік; ұйымдастырушылық дағдыларын болмауы ескеру қажет.

«Кәсіптік оқыту» педагогының кәсіби білім қолдану салалары - білім беру мекемелері (мектептер, университеттер, кәсіптік колледждер); әлеуметтік ұйымдар (шығармашылық және ойын-сауық орталықтары, балалар үйі, жетімдер үйлері, интернаттар); құқық қорғау органдары, оқу әдістемелік орталықтары.

Адам мамандық таңдағанда өзінің дара ерекшеліктеріне сәйкестіріп, психологиялық тұрғыдан құрастырған профессиограммаларды таңдау керек.

Әдебиеттер тізімі:

1. Жантану атауларының түсіндірме сөздігі. - Алматы: «Сөздік-Словарь», 2006. - 384 бет

2. Степанова-Быкова А. С. Методика профессионального обучения [Электронный ресурс]: курс лекций / - Красноярск: ИПК СФУ, 2009.

САМОРЕАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА: ЗНАЧИМОСТЬ И ПОНИМАНИЕ

Н. А. Кебина, Г. Т. Сейтимбетова

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

Аннотация: В статье анализируются проблема самореализации. Она продуктивно изучалась в гуманистической психологии (К. Гольдштейн, К. Роджерс, А. Маслоу). В педагогике это понятие разработано недостаточно. Приведены результаты опроса.

Ключевые слова: самореализация, саморазвитие, жизненный путь, высшая школа, творчество.

Annotation: The article analyzes the problems of self-realization. It was productively studied in humanistic psychology (K. Goldstein, K. Rogers, A. Maslow). In pedagogy this concept is not sufficiently developed. The results of the survey are presented.

Key words: self-realization, self-development, life path, higher school, creativity.

Процесс самореализации личности сложен и многогранен. Он получает свое выражение в рамках индивидуального жизненного пути человека, в контексте неповторимости его судьбы. С необходимостью самореализации сталкивается каждый человек и для каждого она связана с выявлением смыслообразующих основ жизни [1, С.89].

Современное общество остро нуждается в самореализовавшихся людях. Массовый характер высшего образования привел к эффекту стьюдентизации молодежи, когда обучение в вузе стало составлять неотъемлемый этап жизни почти каждого молодого человека. И на данном этапе решается судьбоносная задача самоопределения личности, обретения полноценного самосознания и самостоятельности в жизни. В этой связи высшая школа должна стать институтом самореализации молодежи, в котором каждый молодой человек сможет выстроить свой профессиональный, социальный, культурный образ, спроектировать свое будущее [2].

На наш взгляд, проблема самореализации имеет не столько интра-индивидуальную, сколько *социокультурную детерминацию*, содержание и возможности решения. Поэтому приоритет в ее изучении должен принадлежать социально-ориентированной науке, стремящейся раскрыть многообразие форм, путей и механизмов реализации личности своих сущностных сил как социального субъекта. Данный подход отвечает исходной методологии отечественной социально-гуманитарной науки, которая рассматривает самореализацию как важнейший аспект и задачу *социализации* человека [3].

В рамках исследования самореализации обучающихся нами было проведено анонимное анкетирование студентов 1-го курса Екибастузского инженерно-технического института (N=30 респондентов). Цель анкетирования: определить уровень творческой самореализации обучающихся. Анкета включала в себя 13 вопросов, последний вопрос посвящен личным данным учащегося (пол, возраст, национальность, курс обучения). Результаты анкетирования позволили сделать ряд выводов. Так, студенты ориентируются в таких понятиях как «Творчество» и «Самореализация». Если «Творчество» для большинства респондентов - это, прежде всего, занятие своим любимым делом, то в раскрытии понятия «Самореализация» они приблизились к мнению К. Роджерса и А. Маслоу, которые утверждали, что самореализация – это стремление человека к возможно более полному выявлению и развитию своих возможностей и способностей.

Данный факт показывает нам, что учащиеся не только прекрасно понимают смысл самореализации, но и уделяют внимание развитию собственных способностей (Рисунок 1).

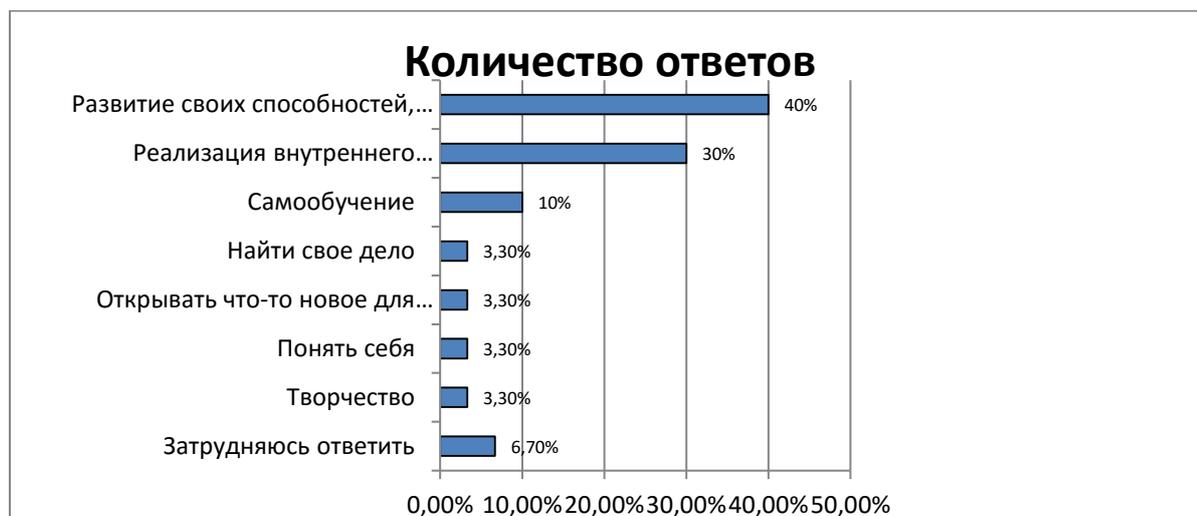


Рисунок 1. Представления студентов о самореализации.

На вопрос «Считаете ли Вы себя самореализовавшимся человеком?» утвердительно ответили 40% респондентов. Если учесть, что это – первокурсники, то это весьма неплохой результат. Однако, в анкете содержался вопрос-фильтр: «Насколько комфортно Вы чувствуете себя в неблагоприятной, угнетающей обстановке?». Только 16,7% опрошенных ответили на этот вопрос утвердительно и, соответственно, ответ на который уменьшает реальное число самореализовавшихся студентов до 23,3%. Студенты первого курса, как правило, находятся только в начале пути самореализации, в силу своего юного возраста, несколько завышают собственные достижения.

Около половины респондентов реализуют себя в разнообразной творческой деятельности. Некоторые студенты соотносят собственную самореализацию с занятиями спортом. Однако большинство чувствуют некоторую неуверенность в определении себя как творческой личности. На наш взгляд, это связано с тем, что респонденты являются студентами технических специальностей и испытывают давление в необходимости реализовать себя как профессионала получаемой специальности.

Студенты считают, что такие учебные дисциплины, как иностранный язык и философия, способствующими развитию творчества. При изучении перечисленных дисциплин, а особенно философии, студентам позволено мыслить в свободном направлении, они освобождены от привычных задач и формул, что способствует творческому мышлению.

Результаты опроса показывают, что студенты, в период обучения в ВУЗе, хотели бы принимать участие в творческих проектах и конкурсах. Студенты, нацеленные на самореализацию в ВУЗе, готовы реализовывать себя в различных направлениях, что, несомненно, положительно отразится и на качестве обучения. В соответствии с потребностью формирования активной личности необходим приоритет модернизированных методов подготовки специалистов, распространение творческих самостоятельных видов деятельности, требующих от обучающихся активности по поиску, обработке, осмыслению и применению необходимой информации, например, «обучение в сотрудничестве» (cooperative learning), метод проектов, модульное обучение и др. Активность обучаемого способствует его более совершенной ориентации в окружающем мире, соответствует требованиям фундаментализации образования, а опора на техническое обеспечение во время поиска и обработки является гарантией осмысления и начала самореализации в ВУЗе.

Список литературы:

1. Кебина Н. А. Философия смысла и самореализация личности. – М., 2003.
2. Мудрик А. В. Социализация человека: учебное пособие. – М.: Академия, 2004. – 304 с.
3. Шутенко Е. Н. Проблема самореализации в вузовском обучении//AlmaMater (Вестник высшей школы). – 2011. – №7. – С.33-36.

УДК 371.74

**АКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ
ГЛАЗАМИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ**

Н. А. Кебина, А. Е. Аманбаева

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

***Аннотация:** Цели и задачи совершенствования профессиональной подготовки специалистов предполагают необходимость разработки и применения инновационных образовательных педагогических технологий. В свою очередь, использование активных методов обучения является неотъемлемой частью современных образовательных технологий. В статье даны результаты опроса, по применению активных технологий обучения. Приведены мнения преподавателей и студентов по данному вопросу.*

***Ключевые слова:** активные технологии обучения (АТО), образовательный процесс, творческая деятельность, модернизация образования.*

***Annotation:** The goals and tasks of improving the professional training of specialists presuppose the need to develop and apply the innovative educational pedagogical technologies. In turn, the use of active teaching methods is an integral part of modern educational technologies. The article gives the results of a survey on the use of active learning technologies. The opinions of teachers and students on this issue are also given.*

***Key words:** active teaching technologies (ATT), educational process, creative activity, modernization of education.*

Активные технологии значимы в современном образовательном процессе. АТО значимо для реализации системного подхода при решении педагогических проблем, проектировании процесса обучения, разработки технологии обучения, создании авторской педагогической системы и конструировании деятельности учащихся на уроке по усвоению новых понятий. Активизация процесса овладения знаниями, умениями, навыками, создание условия творческой деятельности обучающихся сегодня уже не мыслится без АТО[1]. Потребность общества в специалистах, создающих модели, проекты, программы, технологии в ближайшем будущем будет возрастать. Деятельность педагогов в области педагогических технологий приобретает особую важность в новых социально-экономических условиях, связанных с модернизацией и технологизацией образовательного пространства, с введением государственных образовательных стандартов [2].

В апреле 2017 года мы провели опрос по применению активных технологий в учебном процессе среди студентов и преподавателей колледжа ЕКИТИ. Респондентам, студентам, был предложен вопрос «Как Вы понимаете, что такое АТО?» (рис.1). 55 % респондентов отметили, что активные технологии обучения - источник формирования активности обучающихся. Для 21,8% - это особая учебная дисциплина. 7,8% опрошен-

ных отметили, что это механизм психологического воздействия на личность 14% затруднились ответить, т.е. 43% опрошенных не имеют должного представления об АТО.

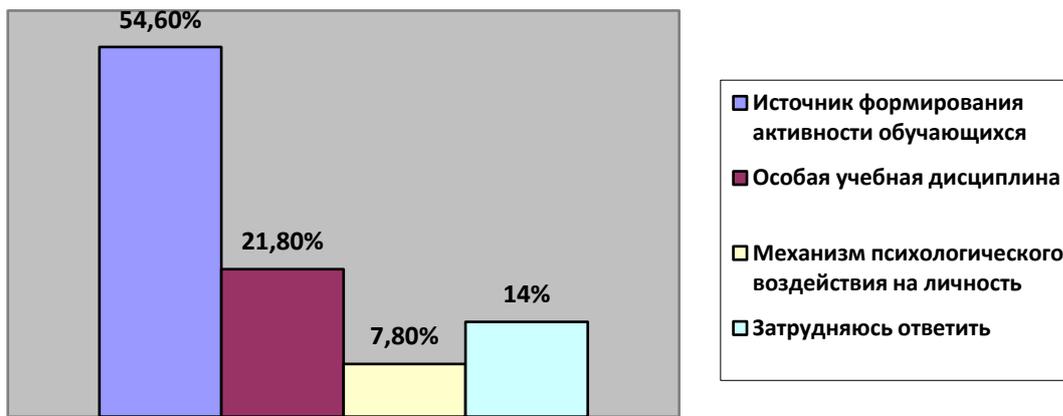


Рисунок 1. Представление студентов об АТО.

Ответы респондентов - студентов вопрос «Применяются ли активные технологии обучения в процессе обучения?» (рис.2) распределились следующим образом. 79,6% опрошенных утвердительно ответили на этот вопрос, причем 10,9% считают, что АТО применяется часто. 28,1% отметили, что АТО применяется редко. 14% опрошенных затруднились ответить на данный вопрос. 4,6% опрошенных считают, что активные технологии не применяются у них на занятиях.

Ответы преподавателей на вопрос «Как часто Вы используете активные технологии обучения» (рис. 2) распределились следующим образом - 46,4% опрошенных применяют активные технологии индивидуально, с учетом темпа работы студентов. 25% - применяют АТО систематически. 14,2% опрошенных применяют АТО, когда есть время. 14,2% затруднились ответить на этот вопрос.

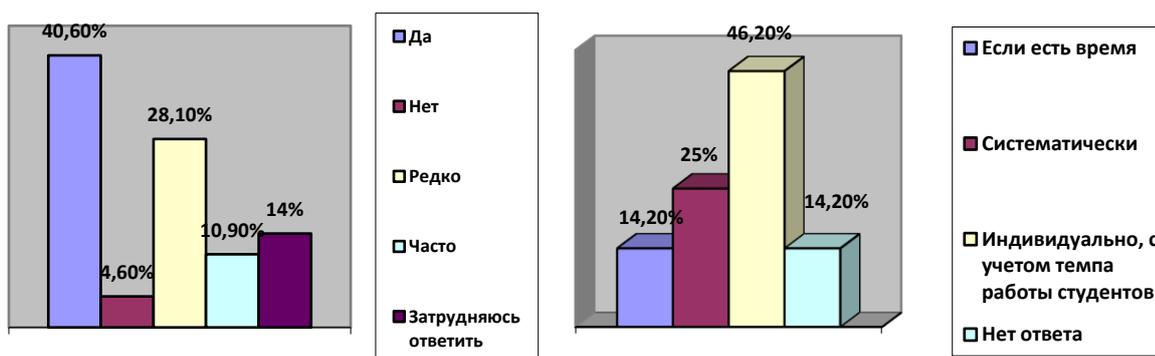


Рисунок 2. Частота использования активных технологий.

Следующий вопрос «Какие трудности у вас возникают при использовании активных технологии обучения?» вызвал у опрошенных преподавателей следующие мнения: 42,8% опрошенных испытывают сложности в использовании АТО из-за плохой посещаемости студентов. 17,8% опрошенных считают, что на применение АТО уходит много материальных затрат. У 10,7% опрошенных проблемы с распределением времени на выполнение заданий. 17,8% опрошенных испытывают сложности из-за недостаточного владения методикой применения. 10,7% опрошенных не испытывают никаких трудностей использования АТО.

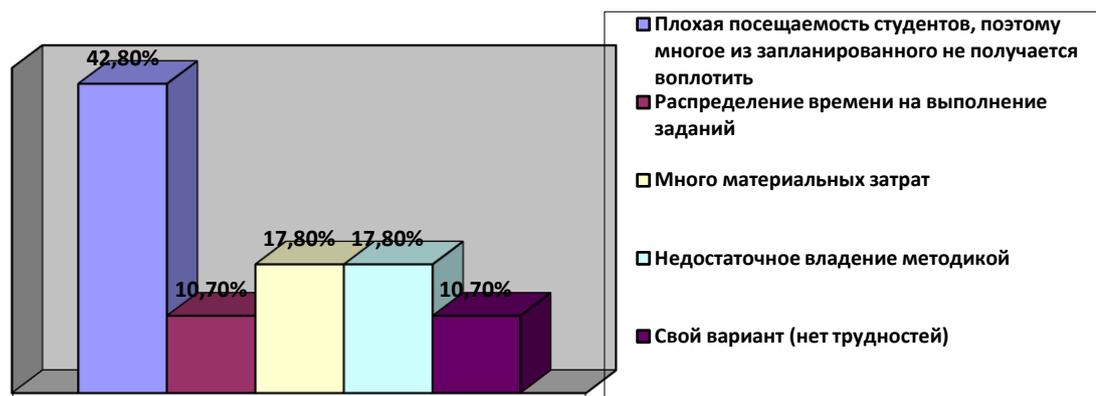


Рисунок 3. Проблемы преподавателей при использовании АТО.

Таким образом, очевидно, что применение АТО знаменует собой переход от традиционной технологии организации дидактического процесса к развивающим, проблемным, научно-исследовательским. Активные технологии обучения позволяют создать особые дидактические психолого-педагогические условия, при которых студент занимает активную позицию, проявляет, развивает аналитические умения, мыслительную активность, критическое мышление. В результате этого повышается результативность учебного процесса, активизируется познавательная и творческая деятельность, что позволяет успешно формировать профессиональные компетенции. Активные технологии обучения способствуют созданию благоприятного мотивационного и эмоционального настроения на занятиях, развивают целый комплекс умений и навыков. Однако, по результатам нашего опроса и преподаватели, и студенты в недостаточной степени понимают значимость АТО и не в должной мере нацелены на их использование. Потенциальное желание преподавателей использовать активные технологии обучения не всегда воплощается в реальность, прежде всего из-за недостаточного владения ими. Также для успешного внедрения активных технологий, необходимо пробудить интерес у студентов к обучению, повысить их мотивацию.

Список литературы:

1. Кебина Н. А., Хамитов М. Х. Новые педагогические технологии в деятельности Российско-Казахстанского Современного Гуманитарного Университета // Современные технологии в системе образования. – Караганда: КарГУ, 2001. Ч.1. – С. 112-118.
2. Тажигулова Г. О., Ерахтина И. И. К вопросу развития познавательных мотивов посредством информационных технологий при изучении технических дисциплин // Вестник КарГУ, серия Педагогика, 2007. – №1 (45). – С. 41-45.

УДК 372.878

«ШКОЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА» КАК ОСОБАЯ СФЕРА СОВРЕМЕННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М. К. Хамзина

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

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные положения организации дополнительного образования школьников в городе Екибастуз, приведены результаты творческой деятельности педагогов школы

Ключевые слова: дополнительное образование, направления работы технической школы, творческие способности.

Annotation: In this article the substantive provisions of organization of additional education of schoolchildren are considered in city Ekibastuz, results over of creative activity of teachers of school are brought.

Key words: additional education, areas of work of the technical school, creative abilities.

Система дополнительного образования детей в современных условиях рассматривается как важнейшая составляющая образовательного пространства. История становления и анализ современного состояния дополнительного образования в Казахстане на протяжении многих лет его существования показали, что оно может рассматриваться как определенная система, включающая в себя совокупность взаимодействующих элементов: образовательных программ различного уровня и направленности; организаций дополнительного образования детей; органов управления образованием; детских и молодежных общественных объединений, реализующих дополнительные образовательные программы [1].

Разработка проекта Стратегических подходов вызвана необходимостью кардинальных преобразований, направленных на повышение качества дополнительного образования, решение стратегических задач, стоящих перед казахстанской системой дополнительного образования в новых экономических и социокультурных условиях. Данный проект является документом, определяющим основные направления и задачи государственной политики в области образования, механизмы их реализации, как фундаментальной составляющей становления и укрепления государственной независимости, прогрессивного развития страны [2].

Интеллектуальный капитал, человек труда, инновационное мышление становятся главными ценностями нового Казахстана. Они должны быть синхронизированы со стратегическим курсом Главы государства Н. А. Назарбаева, обозначенным в Послании народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» [2]. Стратегические подходы к развитию дополнительного образования направлены на решение ключевых задач социализации и саморазвития подрастающих поколений через расширение возможностей дополнительного образования в стране и развивают основные принципы воспитательной политики Казахстана, определенные Конституцией Республики Казахстан, Законами Республики Казахстан «Об образовании», «О правах ребенка в Республике Казахстан», «О профилактике правонарушений среди несовершеннолетних и предупреждении детской безнадзорности и беспризорности», Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2016 – 2019 годы [3].

«Школа технического творчества» отдела образования акимата г. Екибастуза является учреждением дополнительного образования детей, которое выполняет вместе со школой и семьей единую цель - создание условий для разностороннего развития личности, способной к самореализации и саморазвитию в современном обществе. Школа ведет свою историю с 2013 года. Имеют свою специфику и задачи в едином образовательном пространстве. Основная из них - создать такие условия, чтобы ребенок с раннего возраста активно развивался в соответствии с его интересами, желаниями и имеющимся потенциалом, постоянно стремился узнать что-то новое, изучал окружающую среду, пробовал свои силы в изобретательстве, творческой деятельности. В школе ре-

бята получают дополнительные знания по основным школьным предметам (математика, физика, черчение), которые помогают им строить и испытывать свои первые модели, мечтать о больших настоящих самолетах и кораблях.

«Школа технического творчества» строится на следующих приоритетных идеях: реализует свободный выбор учащимся вида занятий; ориентация на личностные интересы, потребности, способности ребенка; возможность его свободного самоопределения и самореализации; единство обучения, воспитания, развития; практико-деятельностная основа образовательного процесса.

В 2017 году в системе образования функционируют филиалы в 8 учреждений общеобразовательной школы (3 сельских школы и 5 городских школ), в структуре которых действуют 17 объединений, где занимается 183 детей.

Кроме того, 42 объединения функционируют на базе школ, которые посещают 468 обучающихся, в том числе дети с ограниченными возможностями. На сегодняшний день в школе работает 15 кружков по двум направлениям, из них в техническое направление входит 10 кружков, а в художественно – эстетическое направление 5 кружков.

Следует заметить, что кружки технического направления посещают и девочки. Помимо дополнительных услуг для мальчиков, так же реализует дополнительные услуги для девочек по запросу населения. Для девочек школа предлагает следующие направления работы в творческой деятельности: организация разновозрастных групп воспитанников в технике работы с: бумагой, картоном; работа с бисером; работа с кожей, шерстью; вышивка в разной технике; работы с атласными лентами; лепка из пластилина и т. д.

Бесплатным обучением сегодня в школе охвачен 650 ребенок в возрасте от 6 до 17 лет. Занятия проходят в две смены в десяти учебных и трех лабораторных кабинетах. Кабинеты технического направления оснащены оборудованием - верстаки слесарные; рубанки; столярка; шлифовальный станок; станок заточный; тиски; фрезер; дрель; шуруповерт; набор ручного инструмента; лобзиков; штангенциркуль; рулетка; распылители для краски и т. д. Кабинеты для декоративно-прикладного искусства не требуют стационарного оборудования. Необходимые материалы дети приносят с собой, поскольку каждый выполняет творческую работу для себя лично. Конечно, приспособленное помещение не отвечает всем запросам для обеспечения стабильного учебного заведения, но и в этих условиях дети создают шедевры.

Педагогический состав школы составляет 25 педагогов дополнительного образования, 18 квалифицированных педагогов и мастеров своего дела. В настоящее время 72% состава педагогических работников имеют высшую и первую квалификационные категории в совокупности с данной моделью методического сопровождения педагогической деятельности.

Школа является инструктивно-методическим центром технического творчества в нашем городе. Учреждение ежегодно проводит для учителей технологии городские семинары-практикумы по начальному техническому моделированию, городские конкурсы, мастер-классы, выставки и соревнования по простейшим летательным моделям, по судомоделированию, по автомоделированию среди школьников и готовит победителей для участия в международных, республиканских, областных и городских конкурсных мероприятиях. По итогам мониторинга, проведенного КГКП «Школа технического творчества» за последние четыре года, воспитанники приняли участие в более 40 конкурсах различного уровня, в том числе участие 225 учащихся, из которых 86 заняли призовые места и 9 гран-при.

Таким образом, «Школа технического творчества» является особой сферой современного общего образования. Есть основания полагать, что для ряда учащихся дополнительное образование на отдельных этапах процесса общего образования является не только необходимым, но и ведущим его компонентом. Благодаря работе объедине-

ний дополнительного образования ученики получают дополнительные возможности социализации через деятельность творческих коллективах, приобретают опыт коллективного участия в творческих конкурсах, фестивалях, соревнованиях, опыт демонстрации своих образовательных и творческих достижений.

Список литературы:

1. Кебина Н. А. Образование как процесс созидания целостного человека // Качество образования. Менеджмент. Кредитная система обучения. Материалы международной научно-практической конференции. - Экибастуз: ЕИТИ, 2006.
2. Стратегические подходы к развитию дополнительного образования детей в Республике Казахстан. - Астана, 2015.
3. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016 – 2019 годы - Указа Президента Республики Казахстан от 1 марта 2016 года № 205.

УДК 37

РОЛЬ ПОЛИЯЗЫЧИЯ В ОБРАЗОВАНИИ ЭКОНОМИСТА

А. Т. Окапова, А. Е. Байгожина, Ж. Б. Абылкасова

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

Аннотация: В статье описана необходимость и преимущества полиязычного обучения в экономическом образовании и влияние полиязычия на повышение конкурентоспособности специалистов на рынке труда.

Ключевые слова: полиязычие, образование экономиста, роль полиязычия, обучение трехязычию.

Annotation: The article describes the necessity and advantages of multilingual education in economic education and the influence of multilingualism on increasing the competitiveness of specialists in the labor market.

Key words: multilingualism, education of an economist, the role of multilingualism, teaching trilingualism, symposiums and seminars.

Одним из важнейших аспектов происходящей в казахстанском обществе экономической и социальной модернизации выступает политика в области языка. Внимание Лидера нации к этой составляющей государственной политики очевидно, и заслуживает самого пристального изучения и анализа, поскольку именно в нашей Республике реализуется уникальный проект, триединство языков. Важнейшей задачей проекта в экономическом образовании является, с одной стороны, сохранение лучших образовательных традиций, с другой, обеспечение выпускников международными квалификационными качествами, развитие их лингвистического сознания, в основе которого – овладение государственным (казахский язык) и иностранными языками (русский и английские языки) [1].

В образовании экономиста, казахский язык – государственный язык, владение которым способствует успешной гражданской интеграции, русский язык - как язык межнационального общения и английский язык- язык успешной интеграции в глобальную экономику. Полиязычие способно предоставить студенту-экономисту благоприятную среду, обеспечивающую гармоничное сочетание развития гуманистических общечеловеческих качеств личности с возможностью полной реализации его национально-культурных, эт-

нических потребностей. Оно рассматривается как действенный инструмент подготовки экономистов, в условиях взаимосвязанного и взаимозависимого мира. [2]

Главным плюсом полиязычия является расширение познания в сфере экономики, при помощи трех языков. Это приведет к тому, что образование экономистов станет конкурентоспособным и высококачественным.

Депутат Мажилиса Парламента РК, председатель Социального совета Шавхат Утемисов подчеркнул, что реализация задач по повышению конкурентоспособности экономического образования и науки, развитию человеческого капитала для устойчивого роста экономики во многом зависит от выбора оптимальной модели образования, эффективности внедрения трехязычия [3].

Актуальность трехязычного обучения в образовании экономистов определяется всеобщей мировой тенденцией интеграции в экономической, культурной и политической сферах. Благодаря полиязычию для студентов-экономистов открываются новые горизонты и перспективы. Кроме того, полиязычие дает обучение речевому мышлению, овладение новыми средствами выражения мыслей и мира изучаемого языка.

Современное общество предъявляет высокие требования к студентам экономической деятельности в овладении иностранными языками. Владение иностранными языками необходимо, чтобы быть конкурентоспособной личностью на рынке труда. В особенности стоит уделять внимание изучению английского языка, так как в наше время он играет чрезвычайно важную роль в различных сферах экономической деятельности. Английский язык выступает в качестве рабочего языка абсолютного большинства международных научных, технических, политических и профессиональных международных конференций, симпозиумов и семинаров.

Знание иностранных языков – критерий, необходимый для успешной карьеры. А значит, еще одной ролью полиязычия является карьера в сфере экономического труда. В современном мире есть немало бизнесменов или же даже топ менеджеров, которые известны всему миру. Они стали успешными и известными не только из-за знаний в области экономики, но и благодаря знаниям иностранных языков, то есть, широкому спектру своих знаний в целом. Также, при трудоустройстве на престижную работу, кандидат, знающий иностранные языки считается более выгодным для организации.

Знания и профессиональные навыки - ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки специалистов. Еще одним плюсом полиязычия является понимание мировой экономики и международных экономических отношений. Изучение иностранных языков важно также и потому, что окончив обучение в сфере экономики в нашей стране, мы имеем возможность продолжить его в ведущих ВУЗах любой страны мира, преподавание в основном ведется на английском языке. Получив трехязычное образование, студент может таким образом, в дальнейшем увеличить и расширить свои знания. Это создает возможность получения практического опыта в передовых странах.

Однако, самой главной ролью полиязычия в экономическом образовании является информация. В современном мире, в век информационной технологии, когда интернет открывает окно в большой глобальный мир с его колоссальным потоком информации и инноваций, полиязычие играет немаловажную роль. Ведь информация, которая есть в книгах, основана на иногда устаревших сведениях. В соответствии с этим, информация извлекается из интернета, так как там эта база постоянно обновляется. И большая часть интересной и нужной информации выходит именно на английском языке. А компьютерный перевод, на который мы можем сослаться, как известно, имеет свойство искажать информацию и не доносит мысль автора в полном объеме. Соответственно понимать и знать иностранные языки очень важно и полезно.

Многие страны всего мира известны как многонациональные страны. Для дальнейшей работы с этими людьми в сфере экономической деятельности, а также для поддержания коммуникативных отношений, знание языков является необходимостью. Знание языков необходимо для обмена опытом между специалистами разных стран. В соответствии с этим, для коммуникации в работе с людьми, для обмена опытом, полиязычие в образовании экономиста является важной составляющей.

Полиязычие также способствует интернационализации высшего экономического образования. Интернационализация высшего экономического образования - это процесс, происходящий на национальном, экономическом и институциональном уровнях, при котором цели, функции и механизм предоставления образовательных услуг приобретают международный характер. В настоящее время интернационализация образования становится объектом и предметом целенаправленной политики со стороны государства, ориентированной на решение национальных и экономических проблем. Интернационализация образования включает такие формы взаимного сотрудничества, как мобильность студентов или профессорско-преподавательского состава в образовательных целях; мобильность образовательных программ и институциональная мобильность; формирование новых международных стандартов образовательных программ; интеграцию в учебные программы международного измерения и образовательных стандартов; институциональное партнерство и др. Академическая мобильность студентов, преподавателей и сотрудников, привлечение зарубежных ученых - является одним из основных принципов и важным направлением деятельности современного учебного заведения [4, 5].

Подводя итоги вышесказанному, можно с уверенностью утверждать, что знание не только государственного языка, а также знание русского и английского языков в экономическом образовании выполняет важную роль. Ведь без знания языков в современном мире не обойтись ни одному человеку.

Список литературы:

1. Концепция развития иноязычного образования Республики Казахстан. – Алматы, 2006.
2. Назарбаев Н.А. Новый Казахстан в новом мире // Казахстанская правда. – 2007. – 1 марта. – № 33 (25278).
3. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/nazarbaev-razyyasnil-poetapnyiy-perehod-trehyazyichnoe-311205/
4. Образование в многоязычном мире: Установочный документ.
5. Назарбаев Н.А. Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда // Казахстанская правда. – 2012. – 10 июля. – № 218-219.

УДК 81'366.59=81

ДИСКУРС КАК КОМПОНЕНТ ПОДХОДА К ИЗУЧЕНИЮ КАТЕГОРИИ НАКЛОНЕНИЯ

К. К. Кошера

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

Аннотация: В данной статье освещены вопросы реализации элементов того или иного поля в речи, в высказывании, закономерности и типы функционирования языковых единиц в грамматике.

Ключевые слова: дискурс, коммуникация, наклонение, текст.

Annotation: *Questions of realization of any field elements in speech and laws and types of language units functioning in grammar are given in the article.*

Key words: *discourse, communication, Mood, text.*

Последние десятилетия характеризуются вниманием ученых к исследованию явлений языка в функциональном аспекте. Определение глагольной семантики в научной литературе на наш взгляд далеко не полно отражает сущность категории наклонения. Затруднение обусловлено тем, что категория наклонения и категория времени пересекаются и образуют некий общий континуум. Они связаны неразрывно и занимают особое место в грамматической системе современного языка. С ними также пересекаются такие кардинальные для предложения, хотя и недостаточно ясно определённые в лингвистике, понятия как модальность и предикативность. Полагаем, что данная проблема может быть решена при подходе к характеристике категории наклонения не как чисто грамматического явления, а как языкового, то есть явления, которое образуется в процессе речи и служит для достижения целей коммуникации.

Категория наклонения не может быть выделена в качестве грамматической категории, которая характерна для глагола как для части речи, хотя обычно и рассматривается как чисто глагольная, однако она свойственна лишь предикативным формам глагола. Ей характерна относительность, то есть зависимость дифференциации ее видов от интенции говорящего или контекста сообщения. Согласно И. А. Мельчук, наклонение занимает промежуточное положение между семантическими и синтаксическими категориями и является для глагола тем же, чем падеж для существительного. Как и падеж, наклонение может выражать некоторые смысловые отношения, а также маркировать синтаксическую роль глагола [1, с.313]. Проблема влияния различных экстралингвистических факторов на коммуникативный акт достаточно разработана как в зарубежной лингвистике, так и в отечественной. Вопрос об отношении выражаемой семантики к коммуникативному намерению говорящего называют очень важным для широкой проблематики речевой деятельности в своих исследованиях Т. С. Сорокина, В. Г. Гак, Е. В. Падучева, Ю. С. Степанов, Т. Givon, W. Kintch, В. Н. Partee, R. S. Tomlin.

В процессе коммуникации участвуют также и звуковые средства языка – с помощью интонации выражаются и воспринимаются смысловые и ситуативно-прагматические значения текста. Благодаря опосредованной связи слова и интонации с ее помощью могут быть выражены различные по цели высказывания. В предложении имеются лишь потенциальные возможности для реализации модальности и референции. В высказывании говорящим актуализируется иллокутивная функция высказывания. Предложение содержит выражения для обозначения конкретной объективности в процессе коммуникации, реализуя в дискурсе одну из своих потенциальных иллокуций и обретая статус высказывания [2, с.267-301; 3, с.14-15].

Даже при замене словом «высказывание» слова «действие», это понимание наклонения не разъясняет его соотносительность как средства выражения сообщаемого. Говорящий сообщает что-то кому-либо, не задумываясь о грамматической соотносительности действия или высказывания с действительностью. Данная позиция недооценивает роль языка как средства общения, роль слушателя и цель адресанта для целепонимания. В большинстве определений наклонения говорится лишь о говорящем, но никогда почти не упоминается адресат - слушающий, реципиент, хотя на самом деле эта соотносительность с действительностью устанавливается для него.

В зарубежной и казахстанской лингвистике наработан солидный материал по изучению коммуникативных функций участников речевого общения. С. Е. Исабеков подчеркивает роль слушающего, его знания о мире, указывая на то, что познание – это не пассивное, зеркальное отражение объективной действительности, что оно имеет актив-

ный характер, то есть, подразумевает постепенное охватывание сущностных свойств, сторон и связей познаваемого объекта [4, с. 37]. По мнению Ж. Н. Жунусовой, язык «существует только в речи, в текстах, где все языковые средства взаимодействуют, организуя смысл текста, и где они обнаруживают свои сущностные свойства» [5].

Изучение текста вне человека невозможно, человек - его производитель и получатель, говорящий и слушающий – адресат и реципиент. Именно поэтому «привлечение текстового аспекта позволило по-новому взглянуть на привычные события, объекты и открыло новые области исследования». «Человек в его человеческой специфике всегда выражает себя (говорит), то есть создает текст (хотя бы и потенциальный)» [2, с.301]. Каждый человек в языке неповторим, так как в нем все направлено на осуществление коммуникации. Единицей коммуникации является текст, все языковые реалии обретают свой подлинный смысл только в нем. И хотя говорящий может делать вид, будто его не существует, что он описывает действительность такой, как она есть, тем не менее, не глагол сам по себе, а именно человек описывает ситуацию, такой как ее видит он. Недаром филологию называют самой антропоцентрической наукой [6].

Известно утверждение о том, что большую часть своих познаний о мире человек черпает не из непосредственного опыта, а из текстов]. Он сам является частицей мира и познает все через мир, формируя знания на чувственном и концептуальном уровнях. Поэтому и взаимопонимание между людьми, даже их судьбы, напрямую зависят от их способности понимать тексты, дискурсы. Соответственно, грамматические значения обозначают фрагменты мира с позиции говорящего, обеспечивая основу для концептуального материала. Текстовую и антропоцентрическую направленность языкознания связывают непосредственно с функционализмом. Главным требованием данного подхода является изучение языка в действии, при исполнении им «служебных обязанностей», то есть изучение функций. Под функцией, вслед за Т. Winograd, понимаем «предназначенность языкового элемента, как части коммуникативного целого служению в предложении или тексте, предназначенность потенциальную в системе языка и реализующуюся в речевом процессе. Это способ участия любого элемента, предопределенный его категориально-семантическим значением и формой, в построении коммуниката» [7, с.313]. Это цель употребления того или иного средства или комбинации средств для выражения некоторого смысла.

Согласно Н. Энkvисту, осознание решающего значения текстуальных и дискурсивных факторов было равносильно по своим последствиям революции. Текст – перспективная исследовательская область, многие открытия в которой еще впереди. Мир текстов он представляет лингвистическим космосом, изучение которого будет продолжаться до тех пор, пока существует человек, деятельность и общение, «причем будут возникать все новые аспекты его исследования» [8, с.332]. Текст называют содружеством предложений, речью, сложным синтаксическим целым, высказыванием, сверхфразовым единством, text, discourse, discours. Любой текст, в свою очередь, «... рассчитан на то, что его поймут: адресат и адресант необходимы» [9, с.55]. Любое высказывание включает в себя указание не только на некоторую ситуацию, но и на отношение участников коммуникации к этой ситуации, к передаваемому сообщению. Таким образом, говорящий не просто сообщает какую-либо информацию, он также вкладывает свое отношение к сообщению, свою эмоциональную оценку. Процессы нашего восприятия носят интерпретирующий характер, поэтому информация, воспринимаемая сознанием и передаваемая затем в память, это не точная копия исходного стимула, но его интерпретация.

Каждое высказывание создается для реализации определенной комбинации коммуникативных целей средствами, характерными для данного языка. Не существует единой статичной структуры, позволяющей представить «значение» высказывания. Поэтому информационный эффект текста, дискурс, выражает отраженное разнообразие

действительности говорящего и у слушающего, или у пишущего и читающего, и сам текст является выражением этого многообразия при передаче от одного коммуниканта другому. Текст, таким образом, это отражающий объект, хранилище, источник и передатчик дискурса.

Список литературы:

1. Мельчук И. А. Курс общей морфологии. Том 3. - Москва-Вена, Языки русск.культуры. 1998. - С. 146-313.
2. Виноградов В. В. Избранные труды. - М., 1975. - С. 53-270.
3. Штелинг Д. А. Грамматическая семантика английского языка. - М., МГИМО, ЧеРо, 1996. - С. 5-254.
4. Букетова Н. И. Время и пространство в развитии языка. // Язык, время и пространство. МНПК, посв. 10-летию независимости Республики Казахстан. – Караганда, 2001. - С.3-6.
5. Жунусова Ж. Н. Категория глагольного времени в грамматикографии. - Караганда, Изд-во КарГУ, 2001, 226с.
6. Dijk T. A. van. Some aspects of text Grammars. - The Hague, 1972, P.23.
7. Winograd T. Towards a procedural understanding of semantics. – УРСС. – М., 2001. - С.51.
8. Тураева З. Я. Лингвистика текста и категория модальности. – М., 1994, №3. - С.109.
9. Куликова И. С., Салмина Д.В. Введение в металингвистику. – СПб: «САГА», 2002. – С.52-139.

УДК 372.8:811

ПРЕДМЕТНАЯ ОЛИМПИАДА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Г. А. Тезекбаева

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

***Аннотация:** В статье обобщается опыт работы преподавателей английского языка Екибастузского инженерно-технического института им. К. Сатпаева в проведении и участии студентов в олимпиадах по английскому языку как способа повышения мотивации в изучении иностранного языка и применении сформированных языковых и межкультурных компетенций на практике.*

***Ключевые слова:** олимпиада, мотивация, компетенции, интернет олимпиада, дистанционная олимпиада*

***Annotation:** The article summarizes the experience of teachers of the English language at K. Satpayev Ekibastuz Engineering and Technical Institute in conducting and participation of students in the English language Olympiads as a way of increasing motivation in learning a foreign language and applying the formed linguistic and intercultural competencies in practice.*

***Key words:** olympiad, motivation, competence, Internet olympiad, remote olympiad.*

В современном обществе, в эпоху общеевропейского развития меняется и растёт статус иностранного языка как учебного предмета. Учитывая изменившуюся роль ино-

странного языка как средства общения и взаимопонимания в мировом обществе, современная методика направлена в сторону повышения мотивации в обучении иностранного языка. В данный момент ведётся поиск приёмов и методов для её повышения. Вопросом повышения мотивации и развития у студентов интереса к предмету «Иностранный язык» уделяется большое внимание в методике обучения иностранным языкам. Многие методисты предлагают различные подходы к решению данной проблемы: создание специально разработанной системы упражнений, выполняя которые студенты ощущали бы результат своей деятельности; вовлечение эмоциональной сферы в процесс обучения; использование на уроках аудиовизуальных средств; личностной индивидуализации; разработка системы внеклассных занятий, усиливающая мотивационную сторону изучения языка; вовлечение студентов в самостоятельную работу на уроке; проблемность заданий и ситуаций; контроль знаний, умений и навыков; применение познавательных игр, страноведческого материала и т.д.

В данной статье мы рассматриваем олимпиаду по иностранному языку как один из способов повышения мотивации студентов в изучении данного предмета. Как известно, олимпиада по иностранным языкам является одной из традиционных форм внеаудиторной работы. С одной стороны, — это форма проверки знаний, так как задания нацелены на проверку владения обучающимися всеми видами речевой деятельности на иностранном языке, а с другой стороны — олимпиада показывает возможности и перспективы, которые открывает перед человеком владение иностранным языком. Олимпиада позволяет преподавателям сравнивать результаты своей работы с результатами коллег, а также повышать интерес студентов к своему предмету.

Ежегодно в нашем вузе проводится внутренняя олимпиада по языковым дисциплинам: казахскому, русскому, английскому языкам. В последнее время, в соответствии с требованиями языковой политики государства, преподаватели языковых дисциплин проводят олимпиады в интегрированном формате (задания на знание трех языков и культур народов, говорящих на этих языках: казахском, русском и английском), где выявляют наиболее эрудированных, талантливых в языковом плане участников. Победители внутривузовской олимпиады становятся участниками региональных и дистанционных олимпиад.

Так с 2007 по 2010 студенты первого и второго курсов активно участвовали в региональных олимпиадах на базе Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова. Среди высших учебных заведений Павлодарской области наши участники занимали третье место три года подряд.

С повсеместным внедрением информационных технологий стало возможным участие студентов в дистанционных олимпиадах, позволяющих проверить свои знания, самоутвердиться, подготовиться к экзаменам, раскрыть свой творческий потенциал и повысить мотивацию к изучению иностранного языка. Дистанционные олимпиады выявляют скрытые возможности и таланты студентов и позволяют им ощущать себя участниками мирового информационного пространства.

С 2012 года студенты первых и вторых курсов ЕИТИ им. К.Сатпаева становились обладателями дипломов первой, второй и третьей степеней международных проектов «Videouroki.net» (Россия), «Intolimp.org» (Республика Беларусь), «Казахстанские интернет олимпиады», международной дистанционной олимпиады МАНЭИиП (г. Актобе, Казахстан), организаторы которых проводят дистанционные олимпиады по многим дисциплинам, в том числе и по иностранному языку. Содержание олимпиад по английскому языку включает интересные задания на определение уровня сформированности всех видов речевой деятельности участников, а также многочисленные и разнообразные задания лингвокультурного и лингвострановедческого характера. Результаты работ подводятся сразу и объективно. Участники могут просмотреть свои ошибки, допущен-

ные в заданиях. Участникам интернет олимпиад высылают сертификаты об участии в олимпиаде, а победителям – дипломы 1ой, 2ой или 3ей степени.

За последние годы интерес студентов нашего института к интернет - олимпиадам растет, что видно по результатам (Таблица 1).

Таблица 1

Участие студентов ЕИТИ в интернет-олимпиадах

Год участия	Videouroki	Intolimp	КИО	МАНЭИиП	Количество дипломов 1-3 степеней
2014-2015уч.г.	13				6
2015 -2016 уч.г.			8		5
2016-2017уч.г.		8	4	1	9

Участие в олимпиадах повышает мотивацию и интерес к изучаемому языку и культуре народа, говорящего на данном языке. Также участие в олимпиаде влияет на становление личностных качеств студентов, формирует целеустремленность, самостоятельность, расширяет кругозор и представления о культуре страны изучаемого языка. Иностраный язык, как учебный предмет, обладает особенностями, которые раскрывают широкие возможности для развития творческих способностей студентов в процессе обучения.

Список литературы:

1. Рогова Г. В. – Методика обучения английскому языку на среднем этапе в средней школе: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1988.
2. Бим И. Л. – Обучение иностранному языку. Поиск новых путей // ИЯШ. – 1989. № 1.

УДК 37.032

ЕҢБЕК ТӘРБИЕСІНІҢ МӘНІ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ

А. К. Айтымова, А. М. Шайкенова

Екібастұз қ., Қ. И. Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты

Аннотация: Бұл мақалалада еңбек тәрбиесіне анықтама беріліп, еңбек тәрбиесінің қалыптастыру жолдары қарастырылады, өткізілген зерттеудің нәтижелелері көрсетілген.

Түйін сөздер: еңбек, еңбек тәрбиесі, еңбек тәрбиесін қалыптастыру жолдары, өзіне-өзі қызмет ету.

Annotation: In this article the definition of the concept of labor upbringing is given, the ways of forming labor upbringing are examined, the results of the conducted research are given.

Key words: labor, labor education, ways of forming labor education, self-service.

Еңбек - өмірдің тұтқасы, тіршіліктің көзі. Еңбексіз өмір жоқ. Қазақ халқы ежелден ұл бала мен қыз баланың тәрбиесін өзара бөлісіп алған. Ұлды мал бағуға, отын шабуға, аң аулауға, мылтық атып, мал тауып, отбасын асырауға әкелері мен аталары үйретсе, қыз балаларға үй сыпыру, төсек жинау, ас пісіру, шай құю, кесте тігу сияқты отбасының ішкі жұмыстарына үйретуді анасы мен әжесі өз міндеттеріне қалдырған.

Еңбек тәрбиесі - оқушыларға қазіргі заманғы өндірістік ғылыми негіздері туралы білім беруі. Еңбек етуге әзір тұру рухын тәрбиелеу. Еңбекке даярлау жас жеткіншектерді біліммен, іскерлікпен дағдыландыру қабілетін дамыту.

Педагогикалық орысша-қазақша түсіндірме сөздігінде еңбек тәрбиесіне осындай анықтама берілген: тәрбиеленушілердің жалпы еңбектік біліктері мен қабілеттерін, еңбекке психологиялық дайындығын дамытуға, еңбекке және оның өнімдеріне жауапкершілікті қатынасты қалыптастыруға, мамандықты саналы таңдауға бағытталған тәрбиеші мен тәрбиеленушілердің бірлескен іс-әрекеті [1].

Қазақ жерінің ұлы ойшылы, ақыны Абай Құнанбаев еңбек тәрбиесін, оқу мен білім алудың негізі - деп түсінген. Жас ұрпақтың барлық тәрбиесінің көзін - бұлағын еңбектен іздеді[2].

Еңбек тәрбиесін қалыптастыру жолдары: мектепте, отбасында, оқу барысында, сыныптан тыс кезінде беріледі.

Мектепте - бірінші сыныптан бастап оқуға қатынасты әр түрлі көрнекіліктерді дайындаумен шұғылданады: кестелер, суреттер, диаграммалар, қарапайым заттардың үлгілері, ал орта және жоғарғы сыныптарда стенділерді жасайды. Олар мектеп жанындағы оқу-тәрбие учаскелерінде жылыжайларда және балабақшаларда жұмыс істейді, гүлдерді өсіреді т.с.с. еңбек тәрбиесінде бейнелеу сабағының атқаратын қызметі зор. Еңбек сабағы да ерекше көбінесе сурет салып, кітаппен жұмыс жасайды

Отбасында - оқушыларды балаларды үй шаруашылығымен мал бағумен, қызды кесте тігумен айналысады бұл да еңбек. Оларды ой еңбегі мен дене еңбегіне шығармашылықпен кірісетіндей етіп тәрбиелеу. Қазақ халқы жастарды еңбекке баулығанда күнделікті кәсібіне, тұрмыс-тіршілігіне байланысты төрт түлік малды бағып- қағуды, аң аулап кәсіп етуді ойластырған.

Сыныптан тыс жұмыстар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятып, оқыту ісіне үлкен пайда әкеледі. Нәтижелі жұмыс мектеп бойынша сенбіліктер, жарыстар, концерттер, ертеңгілік өткізгенде көрінеді. Ол оқушылардың белсенділігіне, шығармашылығына негізделеді. Сонымен қатар әр оқушының икемі, қызығушылығы ескеріледі. Әр жаңа жұмыстың материалы түсінікті жеңіл түрде беріледі, әр түрлі формалар мен тәсілдер және аудио-видео құралдары қолдануы керек, оқушы өз жұмысының нәтижесін көріп, қанағаттануы керек, өзінің жетістігін көре білуі қажет.

Оқу барысында еңбек дағдылары, іскерлік төзімділік, кейін жаппай еңбек іс-әрекетінің түрлерін де байқайды. Еңбек тәрбиесі үшін өте маңызды еңбек сабағы, онда оқушылар еңбек дағдыларына үйренеді, техникалық білімді игереді [3].

«Еңбек тәрбиесінің мәні және қалыптастыру жолдары» жұмысы Екібастұз қаласының №11 жалпы орта білім беретін мектебінің орта буын оқушыларымен өткізілді.

«Өзіне-өзі қызмет ету» сауалнамасы 6 «Б» сыныбымен өтті. Оқушыларға он сұрақтан тұратын сауалнама сұрақтары ұсынылды. Оқушылар ата-аналарына балаларының үйдегі еңбегін жақсы бағалайтының айқындады. Барлық сауалнама қатысушыларына шығарма жазу, ұл балаларға еңбек сабағында ағашпен айналасу, ал қыздарға тамақ пісіру ұнайды екен. Барлығы оларға еріншек болу жараспайтынын пайымдады. «Еңбектің қай түрін ұнатасын?» деген сұраққа: ұл балалардың барлығы «спортпен шұғылдану» деп түсінді, ал қыздардың тең жартысы «үй жинау», ал 25%-ы «тамақ істегенін» ұнататынын айтты. Оқушылардың 87,5%-ы үйді жинайды, 75%-ы тамақ істеуге көмектеседі, ал 12,5%-ы азық-түлік тасуға ата-аналарына көсек көрсететінің жазды. Қорыта келгенде, балалар осы жерден әрі тоқтап қалмау керек. Олардың білімін әрі қарай шындай түсуіміз керек. Өзіне-өзі қызмет ету қабілеттіліктерін әрі қарай қалыптастыру дұрыс. Шығармашылық жұмыстарға көп көңіл бөлген дұрыс.

Келесі сауалнама «Адамға еңбектің пайдасы» 5 «Ә» сыныбымен өтті. Мақсаты: балаларға еңбектің пайдасы, маңызы және әрқашанда керек екендігін түсіндіріп түйсігіне түйдіру.

Бұл сауалнаманың нәтижесіне қарап, барлық оқушылар ата-анасына көмектесу ұнайтынын көрсетті. Қол икемділігін дамыту үшін балалардың 80%-ы еңбек сабағы, қалғандары қазақ-тілі сабағы қажет деп айқындады. Оқушылардың 40%-ы ұстаз, 20%-ы дәрігер, 20%-ы суретші, 20%-ы ғалым болғысы келетінін мойындады. Қорыта келгенде бұл жерде балаларды еңбек сабағында қызықты әрі толық жұмыс істете білсе, балалардың еңбекке деген қызығушылығы арта түседі. Балалармен көп жұмыс жасау керек.

Оқушыларға ата кәсіп туралы мағлұмат беру, сөздік қорын, қиялын, ойлау қабілетін дамыту, өз салт-дәстүрін біліп оны құрметтеуге тәрбиелеу мақсатты тәрбие сағатының конспектіні оқыдық.

Ұстаздарға ұсыныстар: оқушыларды сынып тазалығын сақтауға үйрету, сенбілікке үлгерімін қадағалау, еңбекке баулу сабағына көбірек көңіл бөлу, сынып ішіндегі кезекшілікті бақылау, оқушыны атқарған жұмысы үшін мадақтау

Ата-аналарға ұсыныстар: балаларыңызды өзіне-өзі қызмет етуге үйрету, баланы жұмсау, тәуелсіздікке үйрету, шамалы жұмысқа бұйрықсыз, өз бетінше істеуіне бейімдеу, еңбек ісімен жазаламау, еңбек балаға тек қуаныш сыйлау керек, сіздің бұйрығыңыздан шегінуге жол бермеу, істеген еңбегі үшін мадақтау

Оқушыларға ұсыныстар: өзін-өзі тәрбиелеуге, қоршаған ортадан тәуелсіз болу, өзін-өзі мәжбүрлеу, өзінің күшіне сену, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі сергіту

Әрбір оқушыны еңбекке тәрбиелеу үшін оның жұмысқа деген қабілетіне терең мән беру қажет. Оқушы сабақ әзірлеуге қанша уақыт жұмсайтыны, еңбегінің нәтижесі қандай болатыны оның жұмыс қабілетінің дәрежесіне байланысты

Баланы үйде еңбекке тәрбиелеудің басты шарттарының бірі-еңбек әрбір адамның әдетіне айналсын. Ал еңбек дегенде оны тек ауыр жұмыс, күш жұмсалатын іс деп түсінуге болмайды. Айталық, ыдыс-аяқты жинастыру, өзінен кіші бауырларының қуыршағын реттеуге жәрдемдесу, т.б істердің қайсысын болса да бала өз еркімен атқаратындай тұрақты әдетіне айналдыру керек.

Әдебиеттер тізімі:

1. Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: Педагогика / О 74 Жалпы редакциясын басқарған э.ғ.д., профессор Е. Арын - Павлодар: «ЭКО» ҒӨФ. 2006. – 482 б.
2. Абай. Энциклопедия. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясының» Бас редакциясы, «Атамұра» баспасы
3. Жұмахан К. «Еңбек тәрбиесі-адам өмірінің дамуының басты құралы». «Бастауыш мектеп» №3. 2005. 15-б.

УДК 378.006:37.05

ПУТИ УСИЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ж. К. Камбаров, А. С. Серьянова, К. К. Кадырбекова, А. С. Кайназарова
Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Рассматриваются проблемы совершенствования учебной, воспитательной и научно-методической работы в вузе на основе инновационных технологий.

Ключевые слова: разработка и внедрение инновационных технологий.

***Annotation:** The problems of improving educational, educational and scientific-methodical work in the university on the basis of innovative technologies are considered.*

***Key words:** development and implementation of innovative technologies.*

Повышение качества подготовки специалистов с высшим образованием является основной задачей высшей школы на современном этапе. Решение этой задачи зависит от организации учебно-воспитательного процесса в вузе, от совершенствования форм и методов обучения, от научной и методической квалификации преподавателей, их идейной зрелости и высоких моральных качеств [1]. В условиях массовой подготовки современных бакалавров важным является поиск путей, методов и средств усиления индивидуализации обучения студентов, т.е. осуществление учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей мышления и степени подготовленности каждого студента с целью достижения ими более глубоких, прочных и действенных знаний, привития им навыков творческой деятельности и самосовершенствования. Индивидуальные формы обучения нельзя противопоставлять коллективным, они должны органически сочетаться с ними и включаться как элементы во все виды учебных занятий.

Усиление индивидуализации обучения следует строить на повышении научного и теоретического уровня преподаваемых дисциплин, совершенствовании методики преподавания и улучшении воспитательного воздействия преподавателей на студентов. При изложении конкретного материала специальных дисциплин необходимо широко пользоваться результатами фундаментальных наук, подчеркивая их неразрывную связь и преемственность. Яркий отпечаток на всю нашу деятельность накладывает научно-техническая революция (НТР), особенности которой целесообразно и удобно использовать в специальных курсах. Большую помощь в индивидуализации обучения нужно оказывать преподавателям, ведущим занятия в группах, со стороны кураторов - эдвайзеров этих групп [1].

Преподаватель и куратор группы должны совместно с деканатом выявить индивидуальные особенности каждого студента, знание которых поможет методически правильно организовать обучение студентов. Индивидуализация обучения является одним из основных и наиболее действенных направлений единого процесса обучения и воспитания, конечной целью которого является формирование творчески мыслящего квалифицированного специалиста, обладающего устойчивым научным мировоззрением и активной жизненной позицией.

Каждый преподаватель, проводя занятия со студентами, обязан отчетливо представлять себе цели обучения, т.е. какие знания предполагает сформировать у студентов преподаватель в процессе проводимого занятия. Такие цели обучения, поясняющие, что студенту следует понять и запомнить, какие навыки и умения ему нужно приобрести после обучения данной учебной дисциплины, должны быть сформулированы в соответствующих методических материалах, обсуждены на заседаниях кафедры и хорошо известны всем преподавателям.

Усиление индивидуализации обучения предполагает широкое и продуманное использование современных технических средств, компьютерной и вычислительной техники в процессе обучения студентов.

Индивидуализация и выборность образовательной деятельности обучающегося предполагает заблаговременное, перед началом учебного семестра составление индивидуальных учебных планов (ИУП) с помощью эдвайзера-куратора, руководствуясь справочником-путеводителем на весь период обучения и рабочей программой (Syllabus) по каждой дисциплине. Для лучшей ориентации обучающихся в выборе дисциплин и преподавателей предоставляется им каталог элективных дисциплин (КЭД),

который представляет собой перечень всех учебных дисциплин, входящих в компонент по выбору, предварительно согласованный с работодателями.

Основной задачей организации учебного процесса по кредитной системе обучения является усиление роли и эффективности самостоятельной работы обучающихся (СРО). СРО является важным фактором интегральной оценки качества учебного процесса, влияющим на глубину и прочность приобретенных знаний и умений, помогающим творчески применять их в своей будущей деятельности. В ходе самостоятельной работы студент должен выступать как активный участник учебного процесса и приобретать навыки свободного критического мышления, умения аргументировать и отстаивать свою позицию и проявлять стремление к постоянному саморазвитию и самообразованию.

В связи с повышением роли самостоятельной работы студентов при кредитной системе обучения (КСО) изменяются ценностные ориентиры образования: системы мотивации студентов, процедуры контроля, технологии обучения и содержания методики обучения.

По кредитной технологии обучения по каждой изучаемой дисциплине перед началом семестра студент получает от преподавателя активный раздаточный материал (АРМ) - опорные конспекты лекций, методические разработки для выполнения практических лабораторных занятий, СРСП, задания для СРС.

Все виды учебных занятий проводятся в активных творческих и интерактивных формах. Для этого преподаватель должен проявить на каждом занятии высокую профессиональную и научную подготовку, педагогическое мастерство, эрудицию. Утверждается истина, что качество образования студентов прямо пропорционально качеству работы педагогических кадров.

Разрабатываются и внедряются инновационные технологии обучения [2]. При этом все виды активных раздаточных материалов и программно-методического обеспечения учебного процесса создаются на электронных носителях, позволяющие работать в индивидуальном режиме. Оборудована лекционная аудитория по инновационной технологии. Действуют мультимедийные компьютерные кабинеты по казахскому, английскому языкам и дисциплинам выпускающих кафедр.

Усиление индивидуализации работы студентов на лекционных и практических занятиях

Лекции являются одной из основных и важнейших форм учебного процесса. От их эффективности в значительной степени зависит качество приобретаемых студентами знаний.

Повышение лекторского мастерства, научного уровня читаемых лекций, методическая продуманность и тематическая завершенность каждой лекции - необходимые условия усиления эффективности лекций.

Лектор обязан добиться систематического посещения студентами лекционных занятий, их активной работы на лекциях, проработки материалов предыдущих лекций. С этой целью необходимо осуществлять выборочную проверку присутствия студентов на лекции, выдачу вопросов и заданий, часть из которых студентам нужно выполнить во время лекции, используя только сто полученную информацию, а другую часть - во внеаудиторное время, после лекции. Выполнение этих заданий контролируется лектором и его ассистентами сразу после лекции, а также на практических занятиях (СРСП) и консультациях лектора, которые проводятся систематически, строго по расписанию. Заслуживает внимания положительный опыт некоторых лекторов, вызывающих на консультацию наиболее отстающих студентов, фамилии которых объявляются на лекции.

Эффективность лекционных занятий во многом зависит от использования аудиовизуальных и контролирующих средств, но степень их применения и содержание учебного материала, преподносимого с их помощью, следует тщательно методически продумать.

При чтении лекции необходимо учитывать конкретные особенности данного потока, осуществлять систематическую и действенную обратную связь (от студента к лектору), используя при этом современные технические средства.

Повышения эффективности практических занятий можно добиться путем выдачи студентам индивидуальных заданий и обеспечения контроля и помощи при выполнении этих заданий. Индивидуальное решение задач при консультации преподавателя позволяет каждому студенту работать в своем темпе, независимо от других, затрачивая на решение столько времени, сколько требуется в зависимости от личных способностей и подготовки.

Преподаватели, ведущие практические занятия, обязаны рассматривать у доски лишь алгоритм решения одной типовой задачи из каждой новой темы, давая по остальным задачам только очень краткие общие пояснения, сосредоточив основное внимание на индивидуальных консультациях, обеспечивая самостоятельную работу студентов.

Усиление индивидуализации работы студентов на лабораторных занятиях

Лабораторные занятия являются важной и активной формой учебно-воспитательного процесса. Они обеспечивают достижение целей обучения, связанных с приобретением определенных умений и навыков, необходимых для инженерного образования.

Наибольшая эффективность от лабораторных занятий может быть достигнута при организации фронтального метода, когда все студенты учебной группы выполняют одинаковую лабораторную работу по теме, которая оптимальным образом связана с тематикой лекционных и практических занятий. Для обеспечения фронтального метода необходимо иметь в лаборатории универсальные учебные стенды (типа учебных стендов в лаборатории В-1 и В-2 «Механика жидкости и газа»; «Гидравлика, гидромашины и гидроприводы»; Определение теплоемкости и теплопроводности материалов, проводимых на измерителях ИТС-400 и ИТМ-1), на которых можно выполнять все работы данного лабораторного цикла. В этом случае целесообразно разделять учебные группы на бригады с возможно меньшим количеством студентов (как правило, по 2 человека) и закреплять за ними стенд на все время прохождения лабораторного практикума. Каждая бригада получает индивидуальные задания на выполнение всех лабораторных работ.

Индивидуализация обучения студентов во время УИР, НИР, курсового дипломного проектирования

Одним из основных условий самостоятельной творческой работы студентов во время УИР, НИР и КП, ДП является индивидуализация заданий.

При выполнении УИР, НИР и КП, ДП преподаватели должны развивать у студентов творческую инициативу при самостоятельном решении поставленных перед ними задач и стремление к поискам оригинальных решений, прививать студентам навыки рациональной организации самостоятельной работы, знакомить студентов с современным (инновационным) научно-техническим уровнем в области, соответствующей его специальности. Во время выполнения УИР, НИР и КП, ДП на кафедре целесообразно организовать студенческие научно-методические семинары и кружки с обсуждением промежуточных результатов реферативной, расчетно-теоретической и экспериментальной работы студентов. Сообщения студентов на таких семинарах позволяет им развивать навыки изложения научно-технического материала, обоснования принятых ими решений, чувство ответственности за выполняемую ими работу.

Список литературы:

1. Основы кредитной системы обучения в Казахстане. Алматы, «Қазақ университеті», 2004, с. 198.
2. Жузбаев С. С. Инновационные технологии обучения в вузе. / Материалы МНПК ЕИТИ им.акад.К.И. Сатпаева. 09-11.04.2009. с. 37-39.

УДК 371.3

**САПАЛЫ БІЛІМ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫНЫҢ
СЫН ТҮРҒЫСЫНАН 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, ұштұғырлы, бірізді.*

***Annotation:** In the article to study 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	Білгім келеді
...

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 тигізеді 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.

Әдебиеттер тізімі

1. Ташенова А. Сын тұрғысынан ойлауды оқу мен жазу арқылы дамыту. Білім – Образование. – 2006, №2.
2. Сын тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясының негізгі үлгісі. <http://go.mail.ru>.
3. Өстемірова К., Айтбаева А. Қазіргі білім беру технологиялары.- Алматы, 2002ж.
4. Әмірова Ә.Мектептерде оқытудың жаңа технологияларын пайдалану.- Алматы, 2005ж.
5. Исламгулова С.К. Білім берудегі технологиялар.- Алматы, 2007ж.

УДК 372.8

ТІЛ ДАМУ ЖҰМЫСЫНДА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Ж. Қ. Айтимова

КМҚК №13 «Алтынай» арнайы балабақшасы, мұғалім-логопед, Екібастұз қ.

Аннотация: Осы мақалада мектепке дейінгі жастағы балаларды оқыту мен тәрбиелеуде тіл дамыту жұмысының маңыздығы, баланың тілін дамытуда графикалық модельдеу әдісін маңызы ашылған.

Түйін сөздер: модельдеу, тіл дамуының кемістігі, заттық, заттық-сұлба, графикалық модельдеу.

Annotation: In This article, the importance of working in the training and education of preschool children, development of speech, method of graphic modeling for speech development of the child, the importance of opening.

Key words: modeling, defects of speech, subject, object diagrams, graphical modeling.

Егеменді еліміздің талабына сай мемлекеттік тілді меңгеру, оқыту, қазіргі заманға сай білімді де, тәрбиелі ұрпақ тәрбиелеу педагогтар еншісінде. Мектепке дейінгі балаларға тәрбие мен білім беру жұмыстарын ұйымдастыруда олардың сөйлеу, тілін дамыту, байланыстырып сөйлеу мәдениетін жетілдіруге, грамматикалық құрылымды қалыптастыру, құрастыра сөйлеуге, сөздік қорының молаюына баса көңіл бөлген жөн.

Тіл - таным және қарым- қатынас құралы ретінде қоғамның мәдени құндылықтарымен таныстырудың маңызды шарты болып саналады. Баланың әрбір әрекетінің қадамы тіл арқылы жүзеге асады, оны жетілдіреді, әрі өзі де толығымен түседі.

Мектепке дейінгі жастағы балалардың көбінде сөйлеу тілінде әртүрлі тіл кемістіктері байқалады. Тіл дамуының кемістіктерін уақытында түзету балалардың мектеп білімін меңгеруге психологиялық дайындықтың қажетті шарты болып табылады.

Осыған байланысты тіл кемістігі бар балаларды дамыту үшін оқыту жүйесін жетілдіру және жаңа әдістерді қолдану қажет. Әрбір дыбысты, әріпті, сөзді, сөйлемді сезінуге мүмкіндік беретін спецификалық әдіс пен тәсілді қолдану маңызды. Графикалық модельдеу әдісін тіл дамыту сабақтарында қолдану жақсы нәтижеге жеткізетіні мәлім. Модельді қолдану мектепке дейінгі балалардың оқыту мәселесін өзгертуге мүмкіншілік береді. Артикуляция модельдері көрнекілікті жоғары сапалы деңгейге - ойлау тәсілдері деңгейіне көтереді. Модельдерге салынған білімдерді бала түсінсе, оны қабылдап, ұғады. Ол білімдер теориялық ойлаудың әр түрлі тәсілдерін талап етеді. Дыбыстарды дұрыс айту дағдыларын меңгере отыра, балалар дыбыстарды үнемі артикуляциялап, еріннің, тілдің, дауыс байланысының орналасуларын анықтап, оларды модельдің белгісімен сәйкестіруді үйренеді. Модельдеу өзінің әрекетін бағытты және сауатты жоспарлай білуге, жеке тұлғаның қалыптасуына әсер етеді.

Модельдеу жұмысы бірнеше кезеңдерден тұрады:

- Модельдің ұқсастығын анықтау және ұқсастық шартын тұжырымдау.
- Түпнұсқаны ауыстыруға қабілетті модель ретінде объектіні таңдау
- Зерттеу объектісін меңгеру және қажетті қасиеттер мен қатынастарды бөліп алу.

Модельдер қолдануға оңай, бұзылатын дыбыстардың барлық түрлеріне қарай жеңіл топтастырылады, есте оңай сақталады. Модельдерді қолдану балалардың саналы түрде әрекеттер жасауын жақсартады, балалардың ой- өрісін кеңейтеді, коммуникативті машықтарды дамытады, сөздің дыбыстық мәдениетіне көңіл аударады, фонематикалық естуін дамытуға ықпал етеді, ойлау әрекетін дамытады.

Мектепке дейінгі оқытуда модельдің бір неше түрі қолданылады:

1. Заттық модельдер. Осы модельдер арқылы құрастыру ерекшеліктері, заттардың өза-ара байланыстары көрсетіледі: техникалық ойыншықтар, құрылыс модельдері.

2. Заттық-сұлба модельдері. Заттардың қасиеттері, байланыстары заттар – макеттер, сызбалар арқылы көрсетіледі.

3. Графикалық модельдер. Құбылыстар мен заттардың қатынасы, ерекшеліктері, қасиеттері жалпы түрінде көрсетіледі.

Байланысты сөйлеуге үйретуде модельдеу әдісі айтылатын сөзді жоспарлау құралы болып табылады. Көрнекілік модельдеу әдісін қолдану барысында балалар ақпаратты графикалық түрде көрсету тәсілімен танысады. Шартты белгі ретінде геометриялық пішіндер, пиктограмма, заттарды сұлба түрінде бейнелеу, жоспарлар қолданылады.

Шығарманың мазмұнын айтып беруді үйрету барысында мәтінің негізгі бөлімдері бойынша көрнекілік модель арқылы жоспар құрылады. Мазмұндау машығын дамыту жұмысы келесі дағдыларды қалыптастырады: ауыстыру қағидасын меңгерту, кейіпкерлерді және негізгі атрибуттарды ауыстырып белгілеу; заттық модель көмегімен құбылыстарды көрсету дағдысын қалыптастыру; ауыстырмалы азаттардың орналасуына сәйкес жүйе құру.

Ертегінің мазмұнын жүйелі түрде айту үшін ертегінің көрнекілік моделін қолдану қажет. Бастапқыда балалар модельдерді құрастыруға үйренеді. Педагог ертегіні оқыған кезде, балалар сұлбаларды кезегімен қойып отырады. Келесі кезеңде суреттік-графикалық жоспар қолданылады. Барлық модельдер мнемотехника құралы ретінде пайдаланылады.

Пиктограмма түрінде құрастырылған мнемокестелер арқылы балалар шығарманың мазмұнын айтады, өлеңдер, жұмбақтар жаттайды. Әр сөзге сурет салынады, өлең жолдары сұлбамен көрсетіледі. Бала сұлба арқылы өлең сөзін есіне түсіріп, айтады. Бала өзі де сұлбаны сала алады.

Сипаттау әңгіме құрастыру барысында суреттік-графикалық жоспар құру өте маңызды. Сипаттау әңгімені құруда өмір ден алған тәжірибе жеткіліксіз, құбылыстар мен заттардың қасиеттерін анықтау үшін баланың белсенді зияткерлік жұмысы керек. Затты сипаттау үшін бала оның негізгі ерекшелігін айырып алып, нақты сөздерді таңдап, сипаттайтын затқа деген өзінің көзқарасын білдіріп, грамматикалық тұрғыда дұрыс сөйлем құрап айту керек. Сондықтан баланы заттың негізгі қасиеттерін айруға үйрету керек: көлемі, түсі, пішіні, бөлшектері, неден жасалғаны. Берілген модель бойынша жекелеген бір затты сипаттауға болады. Көрнекілік модельдеу балалардың зерттеу қабілеттерін дамытуға ықпал етеді, олардың зейінін заттың қасиетіне аударады, заттың қасиетін сенсорлық зерттеу үшін әдістерді таңдап алуға көмектеседі.

Шығармашылық әңгімені модельдеу барысында ауыстырмалы белгілер ретінде заттық суреттер, геометриялық пішіндер, бейнелер қолданылады. Шығармашылық байланысты әңгімелеу дағдыларын қалыптастыруда келесі жүйе қолданылады:

- әңгіменің (ертегінің) мазмұнын педагог ұсынады, балаға белгілі бір жерде кейіпкермен болуы мүмкін жағдайды ойдан шығару ұсынылады;
- педагог әңгіменің нақты кейіпкерлерін ұсынады, бала кеңістікті безендіруді өздігіменен ойдан шығарады;
- нақты кейіпкерлер бейнелермен ауыстырылады, ауыстыру барысында бала оның ерекшелігін көрсетеді;
- балаға әңгіме немесе ертегіні модель бойынша құру ұсынылады, кейіпкерлер белгісіз болу керек- оның орнына геометриялық пішіндер болады, бала өздігіменен әңгіменің тақырыбын және кейіпкерлерді таңдайды.

Көрнекілік модельдерді қолдану барысында балалар ақпаратты табуды, зерттеу жүргізуді, салыстыруды, ойлау әрекетінің жоспарын құрастыруды үйренеді. Сонымен қатар, баланың зейіні, ойлау қабілеті, шығармашылығы дамиды.

Әдебиеттер тізімі:

1. Қ. Қ.Өмірбекова «Логопедия».
2. Арганчаева Қ. Б. «Мектепалды дайындық».

УДК 378

О СЕТЕВОЙ ФОРМЕ РЕАЛИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПРОГРАММ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В СТРАНАХ СОДРУЖЕСТВА

Ж. К. Камбаров, К. К. Кадырбекова, Б. Ж. Унайбаев, А. С. Серьянова
Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Интернационализация высшего образования рассматривается как объективный, динамично развивающийся процесс, который входит в качественно но-

вый этап интеграции, характеризующийся всемирным сближением национальных систем образования на основе сохранения самобытных традиций.

Ключевые слова: сетевая форма реализации образовательных программ, национальная система образования, академическая мобильность студентов и преподавателей.

Annotation: *The internationalization of higher education is viewed as an objective, dynamically developing process that enters a qualitatively new stage of integration, characterized by a worldwide convergence of national education systems based on the preservation of original traditions.*

Key words: *the network form of the implementation of educational programs, the national education system, academic mobility of students and teachers.*

Интернационализация образования призвана выстроить модель сетевых взаимосвязей образования в соответствии с запросами социокультурной среды. Эффективное проектирование образовательного пространства с учетом социальной специфики трансграничного региона - важнейший путь оптимизации и развития экономики, национально-культурных и исторических традиций региона; формирования системы ценностей, обеспечивающей социальную и политическую стабильность трансграничного региона. Основой формирования и усиления систем, формирующихся под влиянием трансграничных отношений, является образование, учреждения и международные социальные институты образования, ориентированные на страны нашего трансграничья.

Перед высшей школой стоит двуединая цель, которая характеризуется социальным и личностным уровнями. Для общества, прежде всего, она заключается в подготовке работников высокой квалификации. В отношении личности - это создание возможностей для самореализации и обеспечения необходимого социального статуса.

Эта многоуровневая цель определяет следующие функции высшей школы: упорядочение деятельности, связанной с передачей знаний, необходимых для выполнения высококвалифицированного умственного труда; обеспечение возможностей воспроизводства определенных слоев и общностей; создание условий для усвоения человеком социокультурных норм общества (социализация).

Концепция нового образовательного учреждения предполагает создание максимально благоприятных условий для расширения экспорта образовательных услуг и возрастание академической мобильности студентов и преподавателей.

Основная цель создания нового образовательного учреждения: удовлетворение возрастающих потребностей трансграничного региона в высококвалифицированных специалистах; обеспечение качественной подготовки студентов в соответствии с требованиями мировых стандартов конкурентоспособных на рынке труда, получающих профессиональную подготовку: с максимальным сохранением особенностей национальных систем образования.

Реализация данной цели возможна через решение следующих задач:

- формирование у обучающегося адекватных современному уровню развития цивилизации знаний о природе, человеке, проблемах окружающей среды и общества трансграничного региона;
- достижение соответствия знаний студентов мировому уровню общей и профессиональной подготовки и культуры;
- интеграцию личности в систему мировой и национальной культуры в новых условиях существования в условиях трансграничья, включенность в единый исторический, социально-экономический и культурный контекст;

- развитие способности обучающихся к «горизонтальному» диалогу (межкультурному, межязыковому, социальному и т.д.) в интересах укрепления гражданского мира, сотрудничества и развития в регионе.

Основными видами деятельности проектируемого университета являются:

- организация и проведение образовательного процесса в сфере высшего профессионального образования в рамках лицензии на право ведения образовательной деятельности;
- создание унифицированной системы оценки знаний студентов и взаимозачетов учебных дисциплин;
- разработка сопряженных учебных планов, обеспечивающими выполнение образовательных стандартов двух стран;
- обеспечение получения двух двойных дипломов;
- разработка и внедрение в учебный процесс активных и интенсивных методик обучения и контроля качества знаний;
- проведение процедуры признания и установления эквивалентности документов об образовании (ДО) граждан зарубежных стран, а также легализации ДО, выдаваемых учебным заведением;
- научно-исследовательская деятельность по совместным согласованным программам с научными и учебными заведениями стран, академиями наук, научными сообществами по теоретическим и прикладным проблемам;
- создание и эксплуатация банков информационно-интеллектуальных ресурсов научных идей, программного обеспечения и информационных систем сопредельных государств;
- финансово-экономическая и хозяйственная деятельность;
- организация и проведение региональных, международных выставок, семинаров, конференций.

Создание такого учебного заведения потребует решение следующего ряда проблем:

- аккумуляция организационных, управленческих, научных финансовых, материально-технических и кадровых ресурсов;
- создание идеологии, языковой политики и концепции университета, посредством формирования международного коллектива единомышленников;
- разработка единой системы образования (определение структуры содержания стандартов, учебных планов, программ, форм и технологий обучения), оценки качества образования и форм аттестаций выпускников (система зачетных единиц);
- определение статуса диплома и приложения к нему, его нострификации и конвертируемости;
- достижение конкурентоспособности выпускников на рынке труда и возможность их дальнейшего трудоустройства не только в трансграничном регионе, но и во всем мире.

Обеспечение образовательных стандартов реализуется в оценке качества полученного образования. Результаты контроля качества образования студентов выражаются в ее оценке. Основываясь на данных контроля, оценка должна учитывать: результативность всех видов учебно-познавательной деятельности студентов, характеризовать полноту и качество усвоения знаний, сознательность их усвоения, наличие общеучебных и специфических для данного предмета знаний и навыков.

Интеграция высшей школы Казахстана и стран содружества и прежде всего России, в общеевропейскую образовательную систему, развитие многоуровневой системы профессионального образования заставляет пересмотреть существующую систему оценивания в вузах Казахстана. Существующие модели кредитных систем могут быть отнесены к двум основным типам:

- кредитные системы, ориентированные, главным образом, на зачет кредитов с целью обеспечения академической мобильности;
- кредитные системы, ориентированные, главным образом, на накопление кредитой.

Системы, ориентированные на оценку планируемых результатов освоения образовательных программ, а не трудозатрат, представляются нам более привлекательными. Накопительная система оценки предусматривает вариативность результатов образования, способствует проявлению индивидуально-личностных особенностей студентов. Она стимулирует планомерную работу студента, исключает субъективизм преподавателя.

Необходимо укрупнять курсы. Объединять вместе не только темы смежных дисциплин, но и читать интегрированные курсы.

Необходимо по-новому организовать самостоятельную работу студентов. Самостоятельная работа студентов должна носить: управляемый характер (по мере развития готовности студентов к самостоятельной работе первоначальное непосредственное руководство преподавателя переходит через руководство опосредованное к самоуправлению); задачный характер (создание системы заданий, обучающих студентов поиску, анализу и интерпретации информации); структурный характер (должна соответствовать структуре учебной деятельности и иметь ориентировочную, исполнительскую и контрольную части, причем проявляется тенденция, ведущая к усилению текущего и облегчению итогового контроля); индивидуальный характер (учитывать принцип индивидуализации).

Необходимо вводить модульный график учебного процесса, сократив число одновременно изучаемых дисциплин, возможен метод погружения по специальным дисциплинам.

Необходимо разрабатывать и вводить интегрированные междисциплинарные виды работ. Междисциплинарные курсовые работы, деловые игры, групповые исследовательские проекты и др., которые подготовят студентов к написанию качественных выпускных и дипломных работ.

Необходимо широко использовать независимую экспертизу на самых разных этапах обучения в виде публичных защит курсовых работ, отчетов по производственной практике, исследовательских проектов, когда проделанную работу оценивают и вопросы задают сами студенты или преподаватели, которые не вели данный курс у студентов.

Эффективное проектирование образовательного пространства с учетом всей специфики трансграничного региона - важнейший путь сохранения и развития экономики, национально-культурных и исторических традиций региона; формирования основной системы ценностей, обеспечивающей социальную и политическую стабильность трансграничного региона. В целом, интернационализация образования, являясь ключевым направлением образовательной политики, средством развития всего жизнеустройства трансграничного региона, призвана выстроить систему взаимосвязей образования с социокультурной средой.

УДК 378.14

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Л. И. Мамонова
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В статье рассматриваются основные аспекты организации профессиональной подготовки обучающихся технического вуза. Создание необходимых организационно-педагогических условий необходимо для обеспечения успешного обучения.

Ключевые слова: профессиональная подготовка обучающихся, практическая направленность обучения.

Annotation: The article considers the main aspects of the organization of professional training of students of technical College. The creation of the necessary organizational-pedagogical conditions necessary to ensure successful learning.

Key words: professional training of students, practical training.

Современному обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут мобильно решать производственные задачи. Они должны быть способны к сотрудничеству, отличаться динамизмом, конструктивностью, обладать чувством ответственности за судьбу своей страны. Сегодня востребован выпускник университета, который не ждет инструкций, а сможет самостоятельно принимать решения.

Качество профессиональной подготовки обучающихся вуза во многом зависит от степени обоснованности целей обучения, содержания, форм и методов обучения. Совершенствование процесса обучения должно быть направлено на создание необходимых организационно-педагогических условий обеспечения успешного обучения.

Как показывает опыт, в процессе взаимоотношений преподавателя и студентов решаются следующие задачи:

- развитие творческого потенциала студента на основе профессионально-педагогической взаимосвязи студента и педагога;
- стремление к самореализации и самовыражению в учебно-познавательном процессе обоих субъектов;
- выбор оптимальных форм, методов учебного взаимодействия;
- совершенствование технологии общения;
- придания профессионально-направленному преподаванию дисциплин.

При разработке такого образовательного процесса выделяются основные принципы обучения, которыми следует руководствоваться, для того чтобы обучение было оптимально результативным:

- профессиональной направленности обучения;
- воспитания и всестороннего развития обучающегося в процессе обучения;
- научности и эвристичности в обучении;
- сознательности и творческой активности;
- наглядности и доступности в обучении;
- систематичности, последовательности в обучении;
- взаимообусловленности обучения, учения и самообразования обучающихся;
- взаимосвязи задач содержания образования и методов его обучения;
- сочетание различных форм организации обучения.

Методы обучения играют особую роль в целенаправленном формировании мировоззрения и нравственности обучающихся, составляющих основу личности, а также в обеспечении профессиональной направленности обучения. Наиболее эффективными методами обучения при изучении дисциплин математического и естественнонаучного циклов в техническом университете на наш взгляд являются продуктивные методы: метод проблемного обучения, исследовательский метод, которые учитывают вид поисковой деятельности обучающегося и рассчитаны на достижение уровня качественного усвоения материала. Опыт творческой деятельности нельзя передать рассказами о нем и творческой деятельности ученых и изобретателей. Пока студент не вовлечен в про-

цесс исследовательской деятельности, он ни каким опытом не овладеет. Следовательно, для развития творческих способностей студентов необходимо вовлечь, включить их в специально организованный учебный научно-исследовательский процесс, который является моделью научного процесса познания.

Процесс высокопродуктивной творческой деятельности протекает в виде последовательно сменяющих друг друга этапов, каждый из которых является итогом решения предыдущего этапа и ориентиром последующего мыслительного поиска. Эта возможность неограниченного углубления в изучении первоначальной проблемы на основе многостадийного перехода от одних частных задач к другим, более сложным, выполняющим роль предварительных итогов и последующих ориентиров, должна использоваться в активизации творческой деятельности студентов при применении продуктивных методов обучения. Следовательно, достижение наивысшей творческой деятельности студентов при обучении дисциплин возможно лишь на основе разработки такой учебной модели процесса научного познания, которая содержит последовательный каскад усложняющихся проблем. Умело подобранный набор исследовательских и профессиональных проблемных ситуаций и самостоятельное разрешение их студентами позволяет не только приблизить учебное познание к научному, но и достичь высокопродуктивной как мыслительной, так и предметной деятельности студентов в целях развития их творческих способностей. Поэтому первоочередной задачей каждого педагога при подготовке к занятию является создание условий для практического применения знаний, навыков деятельности.

При этом встает вопрос о педагогической подготовке преподавателей, их готовности к формированию профессиональной компетентности студентов и уровню владения навыками реализации определённой технологии. В связи с этим проводится ряд методических мероприятий с преподавательским составом для повышения готовности к использованию технологий профессиональной подготовки студентов:

- проведение научно-методических семинаров, открытых занятий;
- обобщение опыта учебно-воспитательной деятельности;
- оказание опытными педагогами индивидуальной помощи начинающим преподавателям в овладении педагогическими умениями;
- систематический анализ проведенных учебных занятий;
- создание благоприятного морально-психологического микроклимата для педагогической деятельности.

Объект изучения математики – весь мир, и поэтому он имеет применение во многих других науках. Привлечение межпредметности, профессиональности, при изучении дисциплины повышает научность обучения. Решение профессиональных задач способствует формированию способности подводить объект исследования под математическое понятие, пространственного воображения и организации самостоятельной работы с приборами, справочной литературой. Решение задач профессионального характера на занятиях способствует развитию интереса к математике как к профессионально значимой дисциплине, показывая прикладной характер дисциплины. При этом требуется выявление признаков профессионально значимых знаний и умений из курса дисциплины, значимых для определенной профессии. В силу своего содержания такие задачи могут служить средством для формирования мотивации к изучению разделов дисциплины.

Список литературы:

1. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2015 г. N 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 года».

2. Мамонова, Л. И. Научно-исследовательская работа студентов технического вуза / Л. И. Мамонова / Международный научный журнал «Символ науки» №01-1/2017, ISSN 2410-700X, С. 240.

3. Пиралова О. Ф. Современное обучение инженеров профессиональным дисциплинам в условиях многоуровневой подготовки [Текст]: монография / О. Ф. Пиралова. - Из-во «Академия Естествознания», 2009г.

УДК 378.02:37.01

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛЕКСИКИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

М. В. Симакова

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Статья затрагивает вопрос профессиональной подготовки специалистов. С этой точки зрения иностранный язык позиционируется, как одна из приоритетных дисциплин. Рассматриваются наиболее эффективные методики обучению лексики профессиональному иностранному языку в неязыковом вузе.*

***Ключевые слова:** обучение иностранному языку, профессиональная коммуникативная компетенция на иностранном языке, учебный процесс*

***Annotation:** The article opens a subject about students training. From the given point of view English as a subject is characterized like one of the most important disciplines. The question of the most effective methods of teaching professional lexis at non-lingual institute of higher education*

***Key words:** Foreign language teaching, foreign language professional communicative competence, educational process.*

На сегодняшний день к профессиональной подготовке студента предъявляются высокие требования. В силу невероятно высокой конкуренции на рынке труда, подготовка специалистов с профессиональной точки зрения должна определяться не одними «компетенциями» в определенной области, но и широким кругозором, способностью к быстрой адаптации, а также владеть дополнительными «компетенциями» (знаниями и опытом, имея которые студент может проявить себя в какой-либо области).

Иностранный язык в современном обществе занимает особое место. Он является неотъемлемым компонентом профессиональной подготовки специалистов в любой профессиональной области. Не маловажной составляющей преуспевающего специалиста – умение свободно общаться на иностранном языке, так как это дает возможность работать на международном уровне. Свободное владение иностранным языком предполагает его активное применение, в повседневном, и профессионально-деловом общении.

Таким образом, основной задачей образовательных учреждений, не исключая высшее звено, не только обучить иностранному языку, но и научить использовать его в решении профессиональных и социальных задач.

Усвоению лексического запаса всегда уделялось особое внимание при разработке методик преподавания иностранных языков, поскольку этот процесс обычно представляет значительную трудность для учащихся. [3]

Для первичного раскрытия значений изучаемых слов иностранного языка при их предъявлении могут применяться следующие методы:

- перевод: толкование на родном и иностранном языках (дефиниция),

- догадка по контексту (языковая и речевая наглядность),
- наглядная семантизация путем демонстрации предметов, действий, картин, обозначающих данным словом (предметная и образная наглядность).

В последнем случае большим подспорьем является яркость наглядных образов, способствующая запоминанию и помогающая затем при воспроизведении, но, вместе с тем, в таких условиях слово связывается с конкретным предметом и не происходит образования обобщенного понятия о классе предметов, называемых данным словом.

Б. В. Беляевым приводятся данные о том, что зрительная наглядность, применяемая на стадии закрепления лексического материала, способствует его более продуктивному узнаванию и воспроизведению, в силу того, что человек быстрее запоминает, прочнее сохраняет и точнее воспроизводит подлежащий усвоению учебный материал в том случае, если он «обрастает» значительным количеством всевозможных ассоциаций, в том числе и дополнительных, т.е. не имеющих к нему прямого отношения.

Рассмотрим далее некоторые особенности процесса обучения иностранному языку, и в частности лексике, в технических ВУЗах. Построение учебного курса должно осуществляться с учетом возрастных психологических особенностей студентов, средний возраст которых составляет 18-20 лет. В это время происходит завершение становления психологической личности и зрелости мышления, умственная деятельность характеризуется активностью и последовательностью в применении логических приемов, стремлением к осознанию усваиваемых понятий и их систематической оценке. Занятия предметами естественнонаучного цикла вырабатывают у студентов навыки выделения коренных, существенных свойств изучаемых явлений, точного и четкого формирования и усвоения определений. В процессах памяти все большее значение приобретает системность, устанавливающая связи однородных предметов и явлений и контрастирующие различия разнородных. Следовательно, на этом этапе психологического развития личности значительную роль в восприятии и запоминании учебного материала играет его наглядное представление и обобщение в виде формул, таблиц, схем, графиков и т.п.[4]

Такие возрастные особенности обучаемых определяют в частности целесообразность обобщения вводимого языкового материала в виде словообразовательных моделей, графических обозначений признаков, схем, алгоритмов, грамматических таблиц и т.п. В обучении лексике эффективным приемом, по-видимому, может быть, раскрытие значений слов с помощью специальных образно-схематических наглядных изображений с четким выделением существенных признаков, причинно-следственных и логических отношений.

По вопросу обучения лексике иностранного языка в техническом ВУЗе методика располагает достаточно богатым исследовательским материалом, касающимся главным образом выделения различных лексических минимумов и разработки лексических упражнений. Вместе с тем, результаты проводимых исследований, еще не находят широкого отражения в учебной практике из-за неразрешенности целого ряда вопросов, касающихся организации обучения лексике. Требования же современных программ по иностранному языку для технических ВУЗов могут быть в полной мере реализованы лишь в случае разработки и внедрения в учебный процесс целенаправленной и эффективной системы обучения иностранному языку, основанной на глубоко научных предпосылках и использующей современные технические средства обучения. [1]

Обучение лексике в технических ВУЗах основывается на расширении и пополнении словарного запаса, приобретенного студентами в средней школе, в основном за счет общенаучной лексики и специальной терминологии. Общенаучная лексика вводится с первого семестра обучения. Далее во втором- третьем семестре она систематизируется в процессе работы с текстами по специальности, доступными для студентов. В

четвертом, заключительном семестре обучения вводятся элементы специальной профильной терминологии.

Существующие традиционные методики обучения, основывающиеся на первичном введении слов с помощью переводной семантизации, работе со специальными текстами, подтекстовых и послетекстовых упражнениях, лексических тестах, не всегда оказываются в достаточно эффективными в силу недостаточного количества учебных часов, отводимых на изучение иностранного языка и большого разброса в изначальном уровне подготовки обучаемых. Еще большие трудности возникают с обучением лексике в т.н. «группах выравнивания», формируемых на ряде факультетов из студентов, не изучавших английский язык в средней школе и где необходимо по завершении курса без увеличения объема аудиторных занятий достичь тех же стандартов обученности, что и в основных группах, где обучение строится на основе расширения и углубления школьных знаний. В этом случае значительно возрастает роль самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

Таким образом, если обучение грамматике может быть достаточно эффективно организовано с помощью традиционных методик, то для обучения общенаучной лексике представляется необходимой разработка и внедрение новых более эффективных средств, позволяющих интенсифицировать процесс обучения и индивидуализировать его в зависимости от начального уровня подготовки, а также обеспечивающих возможности эффективной самоподготовки и пригодных к непосредственному использованию в дистанционном обучении. Достижению этой цели может служить написание компьютерной обучающей программы, предназначенной для обучения лексике общенаучного словаря (включая стадии предъявления, закрепления и контроля), обладающей достаточной адаптивностью для возможности применения, как на аудиторных компьютерных занятиях, так и в процессе домашней самостоятельной работе на персональном компьютере. Такая программа может быть эффективно внедрена в учебный процесс уже в ближайшем будущем, т.к. значительная часть студентов имеет персональные компьютеры в личном пользовании и обладает устойчивыми навыками и опытом работы с ними. [2]

Программы для обучения иностранным языкам разрабатываются во многих ВУЗах и исследовательских центрах в нашей стране и за рубежом. В них в большей или меньшей степени используются преимущества компьютерного обучения, основными из которых являются возможность многоканального предъявления учебной информации и организации гибкой обратной связи на всех этапах обучения.

Список литературы:

1. Каргина, Е. М. «Псевдопростая» лексика иноязычной научно-технической литературы // Гуманитарные научные исследования. – 2014. – № 12-1 (40). – с. 92-96. «Young Scientist». #7 (87) . April 2015 Education 827
2. Комарова, Е. В. Показатели понимания содержания текста на иностранном языке [Текст] / Е. В. Комарова // Молодой ученый. – 2015.– № 5.– с. 480–482.
3. Луговая, А. Л. Целесообразно ли работать с общетехническими текстами? // Иностранный язык в высшей школе. – 1966 – № 3.– с. 69–75.
4. Милотаева, О. С. Чтение профильных текстов как основа обучения иностранному языку в техническом вузе //
5. Современные научные исследования и инновации. 2015. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/49675>

К ВОПРОСУ О MOOCS В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

М. В. Симакова

КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В статье рассмотрены основные этапы развития MOOC-курсов, выделены их существенные признаки и определены особенности распространения массовых курсов в России.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн-курсы, образование.

Annotation: The article describes the main stages of development MOOC-courses, highlighted their essential features and characteristics identified the spread of mass courses in Russia.

Key words: massive Open Online Courses, education.

В настоящее время получение образования при помощи различных современных технологий является трендом. Считается, что это позволит получить образование, при этом оставаться достаточно гибким в отношении планирования своего времени. Результатом данного тренда становится небывалая востребованность онлайн образования как такового. Появление массовых открытых онлайн курсов (MOOCs) предоставило возможность получения образования огромному количеству людей, буквально став революционной идеей, изменившей отношении к получению высшего образования в корне. Существует мнение, что MOOCs способен изменить эту область образования до неузнаваемости.

Впервые этот термин появился в 2008 г применительно к онлайнкурсу «Connectivism&Connectiveknowledge» (университет Манитоба). Пионерами MOOCs были Стефен Доунс и Джорж Сименс. Но то, что по-настоящему поставило нас перед фактом возникновения нового направления в образовании стало сознание курса «Введение в искусственный интеллект», созданный профессорами Стэнфордского университета, Себастьяном Траном (вице-президент Google и профессор компьютерных наук в Стэнфорде) и Петером Норвигом. Более 2000 студентов из университетов со всех уголков мира обучались на этом курсе. Что стало переломным моментом в истории MOOC, как и в истории образования в общем. В то же время, в 2009 году, параллельно выше упомянутому проекту, был запущен еще один проект - «AcademicEarth». Сайт которого предоставил возможность прослушать лекции преподавателей из Гарвардского, Стэнфордского, Калифорнийского, Йельского, Принстского университетов, а также МТИ (Массачусетского технологического института) по различным предметами направлениям.

То, что MOOCs проходили в режиме онлайн, то что любой человек мог записаться на курс не зависимо от его статуса и финансового положения, и то что количество выбравших определеннный курс было неограниченно⁴, обещало предоставить возможность миллионам студентов учиться у знаменитых профессоров элитных университетов. Тран и Норвиг продолжили работу в этом направлении, создав Udacity – веб-сайт, на котором была представлена информация о новых курсах и предоставлял учащимся возможность записаться на заинтересовавший их курс. Еще две компании, Coursera и edX, начали свою деятельность в 2012 году, каждая предлагает онлайн-курсы самых престижных университетов Америки [1; 2].

Термин MOOCs, появившийся как результат создания курсов, достаточно неоднозначен. По своей природе это онлайн курсы, на которые могут записаться не ограниченное количеству слушателей, (которые затем могут быть организованы в меньшие

группы) и как упоминалось ранее к слушателям, которых входные требования отсутствуют как таковые (исключением, может быть, лишь уровень подготовленности). Более того, все материалы лекций, а также результаты совместной работы находятся в открытом доступе в сети Интернет. А так как курсы еще и бесплатные, это позволяет абсолютно кому угодно присоединиться к нему в любое удобное для слушателя время.

В основном, курс содержит видео-лекции преподавателя, а весь учебный материал разделен на темы. В некоторых курсах используется интерактивный тест для проверки понимания материала. Тестовые задания оцениваются в основном автоматически. Большинство тем дополнены различными сетевыми ресурсами. Во время прохождения курса очень часто практикуется совместная работа слушателей, что позволяет более полно обсудить изучаемую тему и выполнить финальные задания.

В отличие от ресурсов, содержащих только видео-лекции, массовые открытые онлайн курсы являются полноценным учебным курсом, пройдя который, студент может получить знания в определенной области в полной мере. Основное же отличие MOOCs от дистанционного образования, заключается в том, что целью обучения первого является овладение определенными знаниями по отдельному курсу, в то время как у вторых, целью является получение диплома. Если целью курса является получение сертификата об успешном окончании, слушателю будет необходимо выполнить все требования курса.

При всем выше сказанном то, что фактически подобный процесс обучения все-таки является самообразованием очень важно понимать, что основным аспектом эффективности подобного образования является высокий уровень мотивации и самоконтроля слушателя, что и является камнем преткновения для данного вида образования. Одной из самых распространенных проблем в массовых курсах является высокий процент незавершенности курсов. Записаться на курс легко, но совсем другое дело завершить выбранный курс. Согласно статистическим данным всего лишь 10 % зарегистрировавшихся на курс слушателей, проходят курс до конца. Так же данные свидетельствуют о том, что интерес к курсам постепенно ослабевает, и многие бросают выбранный курс даже не выполнив первого задания.

Другая проблема с которой сталкиваются слушатели подобных курсов заключается в том, что у них в большей степени отсутствует мотивация к завершению курса. Так как курсы MOOC в большинстве своём бесплатны, соответственно ни каких денежных штрафов за не завершение курса не предусмотрены. По мимо всего прочего большинство учебных заведений не предоставляют своим же курсам статуса академического зачета. Пока что MOOCs не предлагают признанных квалификаций. Однако, все может измениться. На данный момент финансируется несколько проектов, которые помогут оценить весь потенциал MOOCs и подтвердить то, что прошедшие эти курсы студенты могут претендовать на предоставление академических кредитов эквивалентных университетским степеням [2]. Но пока это только перспективы будущего MOOCs. Таким образом получается, что даже если слушатель прошел курс до конца, и получил сертификат об окончании курса (не все курсы предоставляют сертификаты об окончании, а некоторые нужно оплатить) что конечно прибавит веса его резюме при устройстве на работу, но вряд ли отразится на улучшении служебного положения. Иным образом дело обстоит с традиционным образованием, хорошая перспектива будущего трудоустройства побуждает студентов завершить учебные курсы.

Однако, обойти стороной преимущества MOOCs тоже нельзя. Одно из самых серьезных преимуществ подобного образования заключается в том, что массы стремящихся к знаниям студентов могут себе позволить пройти тот или иной курс абсолютно бесплатно. Все что им для этого нужно это персональный компьютер и доступ в интернет. Другим не мало важным фактором такой популярности заключается в том, что именно знаменитые университеты, такие как Stanford, Harvard а так же MIT стояли на

передовице этого революционного изменения в образовании. То, что именитые преподаватели этих институтов будут учить студентов, еще и без серьезных финансовых вложений и становится основной причиной того что эти курсы в фаворе у огромного количества слушателей по всему миру. А то, что для записи на любой курс нет ни каких ограничений (ни по возрасту, ни по образованию), они становятся очень привлекательными еще и для работающих и пожилых людей, который хотят получить новые навыки и обогатить свои знания.

Но что же могут ожидать от MOOCs в российские студенты? На данный момент в России эти курсы еще не получили широкого распространения. Хотя на европейской платформе Coursera.org, размещаются русскоязычные ресурсы таких университетов как Высшая Школа Экономики, Московский физико-технический институт, Национально-исследовательский Томский государственный университет. Но, тем не менее, многие эксперты считают, что наша страна вряд ли готова к подобным изменениям в системе образования. Да и отреагировать на них с такой же оперативностью, как в Европе или США, тоже. Тем не менее российские преподаватели должны осознать ценность MOOCs и дать возможность своим студентам оценить все ее преимущества. Наши студенты, в свою очередь могут столкнуться с некоторыми проблемами. На первом месте конечно же стоит недостаточный уровень владения языком, так как большая часть курсов ведется на английском языке, хотя некоторые переводятся на русский язык самими слушателями, или есть возможность включить субтитры (в основном на английском языке, но стали появляться курсы с русскими субтитрами). Таким образом языковая подготовка - это, пожалуй, самый серьезный барьер для российских студентов (то есть вопрос о необходимости изучения языка в российских вузах, увеличивая интенсивность, а также повышая мотивацию к его изучению, является животрепещущим). Однако можно попробовать использовать MOOCs в качестве дополнительного источника информации на занятиях. Майкл Сандел, профессор Гарвардского университета и разработчик курса JusticeX, например, отмечает: «Моя единственная цель заключается в том, чтобы сделать образовательный ресурс, открытый в свободном доступе, - ресурс, который целиком либо частично смогут использовать в своей работе преподаватели или же не использовать его вовсе, если на то будет их усмотрение» [2]. Таким образом, можно попытаться «порциями» вводить какие-либо отдельно взятые курсы (по определенным специальностям) в процесс обучения вуза. А возможно, интегрировать и целый курс в дальнейшем. На первых порах использования MOOCs преподаватели английского языка могут оказывать помощь студентам в переводе и понимании того или иного курса, совместно изучать определенные темы, вместе участвовать в форумах и чатах, обсуждая проблемы данного курса с зарубежными слушателями.

Феномен MOOCs является предметом оживленной дискуссии, поднимающей вопросы будущего высшего образования. Образовательные технологии стремительно развиваются, и невозможно предсказать, сделают ли MOOCs образование транснациональным и глобальным или они станут лишь вариантом развития традиционного образования с использованием интернет-технологий. Время покажет. Бесспорно, то, что любая экспериментальная технология должна получить возможность пройти проверку практикой.

Список литературы:

1. Бебнев А. Е. Массовые онлайн курсы как новая инновационная тенденция образовательной сферы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/pdf/2013/6/750.pdf> (дата обращения 7.10.2015).
2. HelmerJohn. Пара ключевых трендов обучения этого года: MOOCs и OA. URL: <http://www.smart-edu.com/moocs-and-oa.html> (February 1, 2014).

3. MOOC- это учебник или курс? [Электронный ресурс]. – <http://ntihomirova.livejournal.com/51611.html> (дата обращения 2.08.2013)

4. Тихомиров В. П., Тихомирова Н. В. Smart-education: новый подход к развитию образования. URL: <http://smartmesi.blogspot.ru/2012/02/smart-education.html> (дата обращения: 04.02.2014).

5. Тихомирова Н. В. MOOCs – стремительное развитие. URL: <http://ntihomirova.livejournal.com/51970.html> (дата обращения: 05.02.2014).

Секция 3

АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

УДК 159.9.07

ПУТИ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е. В. Мороденко, Е. А. Медовикова
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Особое место в ряду кризисных ситуаций на предприятиях угольной промышленности занимают конфликты. Конфликт неизбежно связан с проблемами различного характера, возникающими в жизнедеятельности любой организации, а также с конфликтными напряжениями, которые усугубляют те или иные проблемные ситуации. Роль конфликта, в основном, зависит от того, насколько эффективно им управляют. Чтобы управлять конфликтом, необходимо понимать причины возникновения конфликтной ситуации. Сам процесс изучения социально-психологических механизмов конфликтов в организации остается актуальным на сегодняшний день.*

***Ключевые слова:** конфликт, коллектив, социально-психологический климат, угольное предприятие, проблемная ситуация.*

***Annotation:** A special place in a number of crisis situations at the coal industry enterprises is occupied by conflicts. Conflict is inevitably associated with problems of a different nature that arise in the life of any organization, as well as with conflict tensions that exacerbate certain problem situations. The role of conflict, in the main, depends on how effectively it is managed. In order to manage the conflict, it is necessary to understand the causes of the conflict situation. The very process of studying the socio-psychological mechanisms of conflicts in the organization remains relevant today.*

***Key words:** conflict, collective, socio-psychological climate, coal enterprise, problem situation.*

Цель нашего исследования состояла в выявлении особенностей внутриорганизационных конфликтов и определении способов их разрешения на предприятии угольной промышленности Кузбасса.

Для выявления причин организационных конфликтов на угольном предприятии были использованы следующие методы и методики:

1. Тестирование:

1.1. Тест «Оценка уровня конфликтности» В. И. Андреева;

1.2. Методика определения стиля руководства трудовым коллективом В. П. Захарова и А. Л. Журавлева;

1.3. Тест-опросник «Стиль поведения в конфликте» К. Томаса;

1.4. Диагностика психологического климата в малой производственной группе (В. В. Шпалинский, Э. Г. Шелест).

2. Анкетирование.

Общую выборку в исследовании составили респонденты в количестве 1425 человек.

Общество как целостное образование характеризуется сложной системой отношений. В основе этих отношений лежат потребности и интересы людей. Если возникают помехи на пути реализации этих потребностей и интересов, целей и ожиданий, это приводит к обострению противоречий между людьми, их социальными группами, рождает напряжение, кризисные ситуации с открытой конфронтацией, сознательным противоборством и конфликтами [4].

В свою очередь внутриорганизационный конфликт представляет собой противоречие, возникающее между людьми или коллективами в процессе их совместной трудовой деятельности из-за непонимания или противоположности интересов, отсутствия согласия между двумя или более сторонами [1].

По результатам методики «Оценка уровня конфликтности» В. И. Андреева, мы выяснили, в большинстве своем преобладает уровень конфликтности в коллективе выше среднего (50 %). Это говорит о том, что конфликтные ситуации между работниками предприятия возникают достаточно часто.

По результатам методики «Определение стиля руководства трудовым коллективом» (В. П. Захаров, А. Л. Журавлев) мы определили, что руководитель использует директивный стиль управления (72 %), что не очень хорошо сказывается на морально-психологическом климате в коллективе и создается почва для развития производственных конфликтов.

По результатам методики «Стиль поведения в конфликте» К. Томаса было установлено, что респонденты используют в своей деятельности тактику избегания (36 %), ухода от конфликта (30 %).

По результатам методики «Изучение психологического климата коллектива» (В. В. Шпалинский, Э. Г. Шелест) мы пришли к выводу, что на предприятии преобладает неблагоприятный психологический климат (50 %). Неблагополучная обстановка в межличностных отношениях как между сотрудниками, так и с руководством неблагоприятно отражается на надежности и эффективности профессиональной деятельности.

По результатам анкетирования мы выявили, что чувствуют себя комфортно в коллективе – 48% человек, 52% – ответили отрицательно. 56% сотрудников характеризуют межличностные отношения как конфликтные, 44% ответили, что в коллективе преобладает взаимная поддержка и понимание. Около 43% сотрудников ответили, что большинство участников группы работают, чтобы добиться только собственных целей. 32% респондентов ответили, что большинство участников группы работают, чтобы добиться общегрупповой цели и 25% сотрудников отмечают, что большинство участников коллектива активно поддерживают друг друга. 70% сотрудников считают, причиной конфликтов противоречия интересов работников, их функций в трудовой деятельности, 68% отметили неэффективность организации трудовой деятельности, 46% респондентов отмечают причиной конфликтов личные качества персонала, 30% сотрудников недовольны условиями труда. На вопрос «как бы Вы оценили свою принадлежность к организации» – большая часть сотрудников – 47% затрудняются ответить, 32% ответили, что всегда чувствуют себя членом, частью коллектива, 21% ответили, что живут и существуют отдельно от организации.

Таким образом, по итогам анкетирования мы выяснили, что большинство сотрудников чувствуют себя в коллективе не комфортно, межличностные отношения характеризуют как конфликтные. Сотрудники организации строят отношения не на основе дружественного межличностного общения, а основываясь на свои личностные предпочтения.

В результате проведенного теоретического и эмпирического исследования можно сделать следующие выводы о причинах, возникающих в организации конфликтов. К основным причинам возникновения конфликтов в организации относятся: социально-

психологическая напряженность; недовольство организацией трудовой деятельности; личные претензии и амбиции работников.

В связи с этим, были разработаны общие рекомендации по управлению конфликтами и минимизации их негативных последствий для предприятия угольной промышленности:

1. *Введение должности штатного психолога.*

2. *Проведение психологического мониторинга два раза в год с целью выяснения причин возникновения конфликтов и их урегулирования.*

Мониторинг будет проходить в несколько этапов: 1 этап – подготовительный; 2 этап – пилотное проведение мониторинга; 3 этап – полевая стадия исследования; 4 этап – обработка и анализ информации; 5 этап – составление рекомендаций.

Работа психолога будет благоприятно влиять на атмосферу в трудовом коллективе, психологические тренинги будут снижать напряженность, связанную с работой и взаимоотношениями в коллективе.

3. *Создание в коллективе высокой организационной культуры как системы ценностей, традиций, правил, разделяемых всеми членами организации, а также справедливой системы мотивации персонала.*

Таким образом, данные мероприятия позволят выявлять индивидуально-типологические особенности личности на начальном этапе; сплотить коллектив; предупредить ряд причин внутриорганизационных конфликтов, что в целом скажется на позитивном внутриорганизационном климате организации и создаст благоприятную атмосферу трудовой деятельности.

Список литературы:

1. Анцупов, А. Я. Конфликтология: учебник для вузов / А. Я. Анцупов, А. И. Шипилов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. ЮНИТИ – Дана, 2004. – 591 с.

2. Управление персоналом: учебник для бакалавров / В. М. Маслова. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 488 с.

3. Классификация конфликтов [Электронный ресурс] / URL: <http://psyfactor.org/personal/personal.htm> (дата обращения 02.02.2017).

4. Конфликты и способы их решения [Электронный ресурс] / URL: <http://news.zancor.ru/index.php/psikhologiya-menedzhmenta/> (дата обращения 25.01.2017).

5. Методы управления конфликтами [Электронный ресурс] / URL: http://studme.org/32312/menedzhment/strategii_metody_upravleniya_konfliktami (дата обращения 10.02.2017).

УДК 621.311.2

ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЁННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ КАЧЕСТВОМ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ ОПЕРАТОРОВ ТОКАРНЫХ АВТОМАТОВ

И. А. Малых

Карачевский филиал Орловского государственного университета им. И. С. Тургенева

Аннотация: *Металлообработка является одним из приоритетных направлений развития промышленности Российской Федерации. С целью повышения требований работодателей к качеству выпускаемой продукции, необходимо в практику хозяйственной деятельности предприятий внедрить систему выявления потребностей рабочих специальностей (станочников) в качественных инструментах с помощью специ-*

ального анкетирования. В статье представлены принципы создания и примеры подобной анкеты-опросника.

Ключевые слова: машиностроение; обработка металлов; токарные автоматы; режущий инструмент; качество инструмента; удовлетворённость потребителей.

Annotation: *Metalworking is one of the priority directions of development of industry of the Russian Federation. With the purpose of increase of requirements of employers to the quality of the products, it is necessary in the practice of economic activities of the enterprises implement a system of identifying the needs of workers (machine operators) in high-quality instruments with the help of special questionnaires. The article presents the principles of creation and examples of questionnaires.*

Key words: *engineering; treatment of metals; lathes; cutting tool; quality tools; customer satisfaction*

Токарный инструмент – это орудия производства, составная часть металлорежущих станков, находящаяся в контакте с заготовкой. Их назначение – формирование поверхности и размеров детали в соответствии с техническими требованиями рабочего чертежа. Несмотря на большое разнообразие конструкций токарного инструмента и специфических особенностей их применения, они имеют большое количество общих конструктивных, геометрических и других элементов, а также способов их крепления на станках. Доля трудоемкости обработки металлов токарным инструментом в машиностроении составляет около 30% и, следовательно, оказывает решающее влияние на темпы развития машиностроения [1].

Рентабельность и производительность производства находятся в прямой зависимости от качества токарного инструмента. Технология в области обработки резанием развивается в зависимости от развития и создания новых инструментальных материалов с более высокими физико-механическими свойствами. Точные режущие инструменты из таких материалов имеют более высокие режущие свойства, а, следовательно, обеспечивается возможность обработки с более высокими скоростями. Правильно подобранный токарный инструмент для универсальных токарных станков и токарных автоматов существенно расширяет технологические возможности оборудования, увеличивает уровень производительности труда, улучшает условия труда, а так же обеспечивает высокое качество обработки деталей [2].

Для того, чтобы грамотно подобрать инструмент для универсальных токарных станков и токарных автоматов, нужно учитывать: вид токарной обработки; конструктивные особенности обрабатываемой детали, требования к обрабатываемой поверхности (точность, чистота, шероховатость); тип операции, которую надо выполнять (черновая, чистовая, нарезание резьбы, канавки), от этого зависит выбор резца; условия обработки и жесткость системы (при прерывистом резании предъявляют повышенные требования к марке твердого сплава, геометрии пластины и ее закреплению на державке); соответствие инструмента размеру, мощности и технологической возможности станка; материал, из которого сделана заготовка (различные виды стали, чугун во время обработки образуют разную стружку); номенклатура [3, 4].

В настоящий момент токарный инструмент является незаменимым инструментом при обработке и производстве деталей. Для проведения исследования о качестве токарного инструмента рекомендуется разработать анкету-опросник для токаря, которая позволяет работать с разными респондентами и содержит информацию, имеющую значение для совершенствования токарного инструмента и повышения компетенции специалистов [3].

В структуре опросного листа можно выделить 4 раздела. Первый раздел – «Информация о респонденте». Этот раздел включает в себя «паспорт респондента» – фами-

лия, имя, отчество станочника, его должность, дата рождения, стаж на производстве, контактный телефон, адрес электронной почты, а также знания о названии предприятия, юридическом адресе, контактном телефоне и его руководителе.

Второй раздел – «Перспективы предприятия». В нем предлагается оценить перспективы развития предприятия следующими вопросами: какие из перечисленных специальностей (профессий) востребованы на Вашем предприятии сегодня и на перспективу; постарайтесь указать прогноз востребованности профессий на 2-3 года; напишите, входит ли Ваше предприятие в какую-либо ассоциацию (объединение) работодателей, если «Да», то в какую; взаимодействует ли Ваше предприятие (организация) с образовательными учреждениями? Если «Да», то с какими образовательными учреждениями начального профессионального образования (НПО) и среднего профессионального образования (СПО) Вы взаимодействуете; готовы ли Вы к сотрудничеству с образовательными учреждениями НПО и СПО по определению потребности в умениях специалистов; оцените, пожалуйста, инновационность Вашего производства и укажите, пожалуйста, предполагается ли дальнейшая модернизация на Вашем предприятии.

«Кадровая политика предприятия» реализуется в третьем разделе анкеты-опросника. Здесь предлагается выяснить основные направления развития кадрового потенциала предприятия: укажите, пожалуйста, количество специалистов по профессиям, связанным со станочной обработкой (станочники) и их возрастной ценз; отметьте, пожалуйста, какая динамика численности рабочих станочников за 3-5 лет; перечислите, пожалуйста, какова квалификация станочников, востребованных на предприятии; оцените объем выпускников, поступивших на работу по профессии станочник после окончания учреждений НПО и СПО за последние 3-5 лет; отметьте, пожалуйста, разработаны и/или используются на Вашем предприятии корпоративные стандарты для профессии станочник; отметьте, пожалуйста, какие личностные качества приветствуются на Вашем предприятии у рабочего станочника; отметьте, пожалуйста, предоставляются ли работнику Вашего предприятия возможность повышения квалификации и переподготовки; отметьте, пожалуйста, как осуществляется повышение квалификации на Вашем предприятии; хотелось ли Вам повысить свою квалификацию; хочется ли Вам переквалифицироваться на другую профессию и почему; какой рабочей профессии не хватает на предприятии.

Последний раздел называется «Анализ профессиональной деятельности». В нём охватывается выявление необходимых потребностей станочника при выполнении своих профессиональных обязанностей. В данном разделе анкеты-опросника главный упор делается на опрос станочника о качестве инструмента, так как от качества режущего инструмента в значительной степени зависит эффективность технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий, а также качество деталей и изделий [3].

Данный опросник охватывает цели аудита предприятия, которое проводится с целью принятия управленческих решений, а также маркетинговой деятельности, направленной на выработку сопровождения реализации управленческих решений.

Реализация рассмотренной анкеты-опросника на предприятии позволяет улучшить качество изготавливаемой продукции за счет повышения качества токарных технологических операций и их инструментального обеспечения, а также повысить компетенции операторов токарных автоматов до необходимого уровня.

Список литературы:

1. Кане, М. М. Управление качеством продукции в машиностроении [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / М. М. Кане [и др.]. – М.: Машиностроение, 2010. – 416 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
2. Ерохин, В. В. Обеспечение качества станочных приспособлений [Текст]: Диссертация доктора технических наук по специальности 05.02.08 / В. В. Ерохин; [Место

защиты: Брян. гос. техн. ун-т (БИТМ)]. – Брянск, 2007. – 412 с.

3. Ракчеев, Е. А. Развитие технологий нанесения износостойких покрытий для режущих инструментов [Текст] / Е. А. Ракчеев, В. В. Марков / Инновации в металлообработке: взгляд молодых специалистов. – Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции. – Ответственный редактор Чевычелов С. А. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. – С. 315-318.

4. Кузьмин, В. В. Статистические методы контроля качества в машиностроении [Текст] / В. В. Кузьмин, В. В. Марков // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2010. – № 2-3. – С. 128-132.

УДК 334

ЧИСЛЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ОДНАСЕКТОРНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КЛАСТЕРА

К. Б. Тусупова

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Аннотация: В данной работе представлены численные расчеты для решения задачи оптимальной стабилизации управляемой одна секторной экономической модели кластера при наличии ограничений на значения управления. Для решения задачи использованы множители Лагранжа специального вида. Численные расчеты были построены по принципу обратной связи с учетом заданных ограничений.

Ключевые слова: оптимальное управление, экономический кластер, одна секторная модель.

Дерексіз: Аталмыш жұмыста басқару параметрінің мәндеріне шектеу қойғандағы, басқарылатын экономикалық кластердің бір секторлы моделін тиімді тұрақтандыру есебі шешімінің сандық нәтижелері көрсетілген. Есепті шешу барысында арнайы түрдегі Лагранж көбейткіштері қолданылды. Сонымен қатар қойылған есептің сандық шешімі, берілген шектеулерді ескере отырып қайта байланыс принципі бойынша алынды.

Түйін сөздер: тиімді басқару, экономикалық кластер, бір секторлы модель.

Annotation: The paper considers numerical calculations for the decision of the task of optimum stabilizing controlled to one sector economic model of a cluster in the presence of restrictions for values of control. To solve the problem Lagrange multipliers of a special kind are used. Numerical calculations were constructed by the principle of back coupling taking into account the given restrictions.

Key words: optimal control, economic cluster, one-sector model of economy.

Рассмотрим модель одна секторной модели экономического кластера, которая описывается дифференциальным уравнением с начальным условием [1], [2]:

$$\dot{y} = -(\lambda - A\alpha(k^c)^{\alpha-1}s^c)y + A(k^c)^\alpha u, \quad y(0) = y^0, \quad (1)$$

Управление удовлетворяет ограничениям:

$$-s^c \leq u \leq 1 - s^c \quad (2)$$

Ставится задача: найти удовлетворяющее ограничению (2) управление u , которое переводит (1) из начального положения равновесия $y(0) = y^0$ в стационарное положение равновесия $y(T) = y^T$ и минимизирует функционал:

$$J(u) = \frac{1}{2} \int_0^T [y^* Q y + u^* R u] dt. \quad (3)$$

где $Q > 0, R > 0$.

Рассматривается задача оптимальной стабилизации [1], [2], [3], когда заданы граничные условия. Предлагается метод построения стабилизирующего управления, основанного на принципе обратной связи с учетом заданных ограничений. Граничные условия использованы таким образом, чтобы управляющий параметр удовлетворял заданным ограничениям.

Значения параметров приведены в таблице 1, также заданы значения начального и конечного моментов времени и краевые условия:

$$t_0 = 0, \quad T = 20, \quad y(t_0) = -411 \quad y(T) = 0.$$

Таблица 1

Числовые значения параметров в задаче (1)-(3)

α	λ	A	k^0	k^c	s^c
0.68	0.05	1.35	2000	2411	0.4476

Числовые значения матриц $Q = 1, R = 92250, A = -0.016, B = 269.294, K_T = 1.107686024$.

а ограничения на управление имеют вид: $-0.4476 \leq u \leq 0.5524$.

При учете заданных ограничений (2) искомое оптимальное управление определяется по формуле

$$u(t) = \begin{cases} -0.4476, & \text{если } w(t) < -0.4476 \\ w(t), & \text{если } -0.4476 \leq w(t) \leq 0.5524, \text{ где } w(t) = -R^{-1}B(Ky(t) + q(t)). \\ 0.5524, & \text{если } w(t) > 0.5524 \end{cases}$$

Графики управления и соответствующей траектории, полученные в результате численных расчетов приведены на рис. 1 и 2.

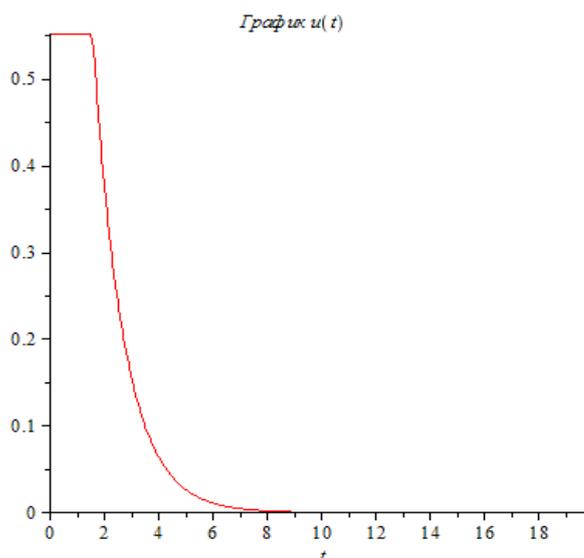


Рисунок 1. График управления $u(t)$.

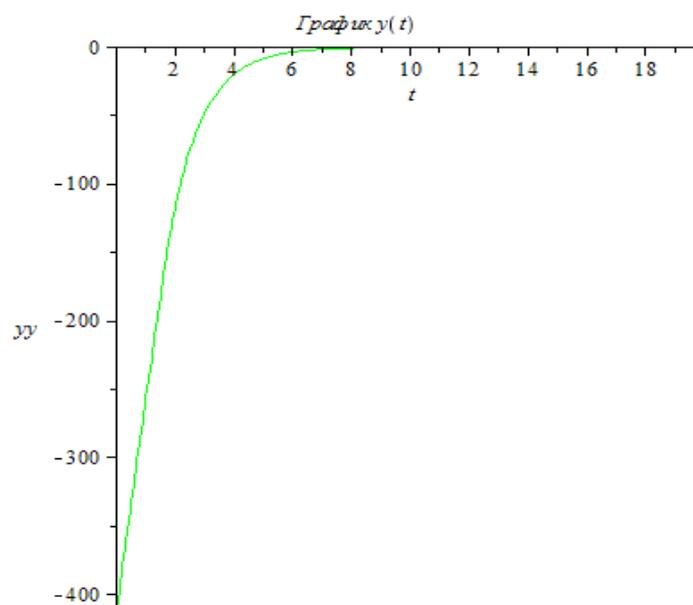


Рисунок 2. График траектория $y(t)$.

Как видно из рис. 2, за рассматриваемый интервал времени $T=20$ управление $u(t)$ осуществляет стабилизацию траектория системы (1). Кроме того, найденное управление $u(t)$ удовлетворяет ограничениям (2).

Для численного решения задачи оптимальной стабилизации одна секторной экономической модели кластера использован программный пакет MAPLE.

Список литературы:

1. Murzabekov, Z, Milosz, M, Tussupova, K. (2016). Modeling and optimization of the production cluster. In 36th International Conference Information Systems Architecture and Technology, ISAT 2015. Vol. 430: 99-108.
2. Murzabekov, Z, Milosz, M, Tussupova, K. (2015). Solution of steady state search problem in three-sector economic model of a cluster. Actual Problems of Economics, Vol. 165 (Issue 3): 443-452.
3. Aipanov, Sh., Murzabekov, Z. (2014). Analytical solution of a linear quadratic optimal control problem with control value constraints. Computer & Systems Sciences International, 53(Issue 1): 84-91.

УДК 625.

КАЗАХСТАН – НОВЫЙ ШЕЛКОВЫЙ ПУТЬ

Б. А. Умарова, А. К. Авугамилова

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

Аннотация: Возрождение древнейшего торгово-экономического коридора – Великого Шелкового пути – это многовекторная, комплексная стратегия возобновления

трансконтинентальных взаимоотношений между странами евроазиатского континента, в котором Казахстан играет незаменимую роль.

Ключевые слова: Республика Казахстан, Шелковый путь, торговый маршрут.

Annotation: Revival of the oldest trade and economic corridor - the Great Silk Road is a multi-vector, integrated strategy for resuming transcontinental relations between the countries of the Eurasian continent, in which Kazakhstan plays an indispensable role.

Key words: the Republic of Kazakhstan, Silk Road, trade route.

На 25-м пленарном заседании Совета иностранных инвесторов Президент Казахстана объявил о начале реализации проекта «Казахстан — Новый Шелковый путь»: «Казахстан должен возродить свою историческую роль и стать крупнейшим деловым транзитным хабом Центрально-Азиатского региона, своеобразным мостом между Европой и Азией... Это создание на ключевых транспортных коридорах Казахстана единого комплекса хабов международного уровня — торгово-логистического, финансово-делового, инновационно-технологического и туристического».

Новый шёлковый путь — концепция новой паневразийской (а в перспективе — межконтинентальной) транспортной системы, продвигаемой Китаем в сотрудничестве с Казахстаном, Россией и другими странами. Идея Нового шёлкового пути основывается на историческом примере древнего Великого шёлкового пути, действовавшего со II в. до н. э. и бывшего одним из важнейших торговых маршрутов в древности и в средние века.

Казахстан — это мост между Востоком и Западом. Составы с грузами из Китая в Европу, проходя через казахскую территорию, попадают на российские железные дороги, откуда через Беларусь следуют в Польшу. Но, увеличив пропускную способность транзита, Казахстан может предложить грузоотправителям выгодную альтернативу на фоне загруженного Транссиба, который лишь начинает расширение, инвестиции в которое оцениваются значительно выше.

По прогнозам Астаны, доставлять грузы из Поднебесной через Казахстан быстрее, чем по 12 000-километровому Транссибу, на что тратится 18-20 дней по сравнению с 15 днями по казахстанской территории (рис.1).

Астана запустила 293-километровый отрезок от Жетыгена до Коргаса на китайской границе. Путь стоил 154 млрд тенге (около \$1 млрд), став частью протянувшейся на 10 800 км магистрали из китайского Чунцина в Дуйсбург, который находится в крупнейшей индустриальной области Германии.

«В железнодорожном транспорте транзитный груз считается чистым доходом, потому что нет затрат: груз на границе принимается и на другой границе передается», — отметил Reuters замглавы комитета транспорта и путей сообщения министерства транспорта и коммуникаций Еркин Мейрбеков.

По данным государственной ж/д монополии КТЖ, перевоз грузов по территории Казахстана вырос в 2012 году до 16,5 млн тонн с 13,9 млн в 2010 году. Со ссылкой на аналитиков компания указала, что к 2020 году ждет роста объемов транзита до 35 млн тонн, с последующим увеличением до 50 млн.

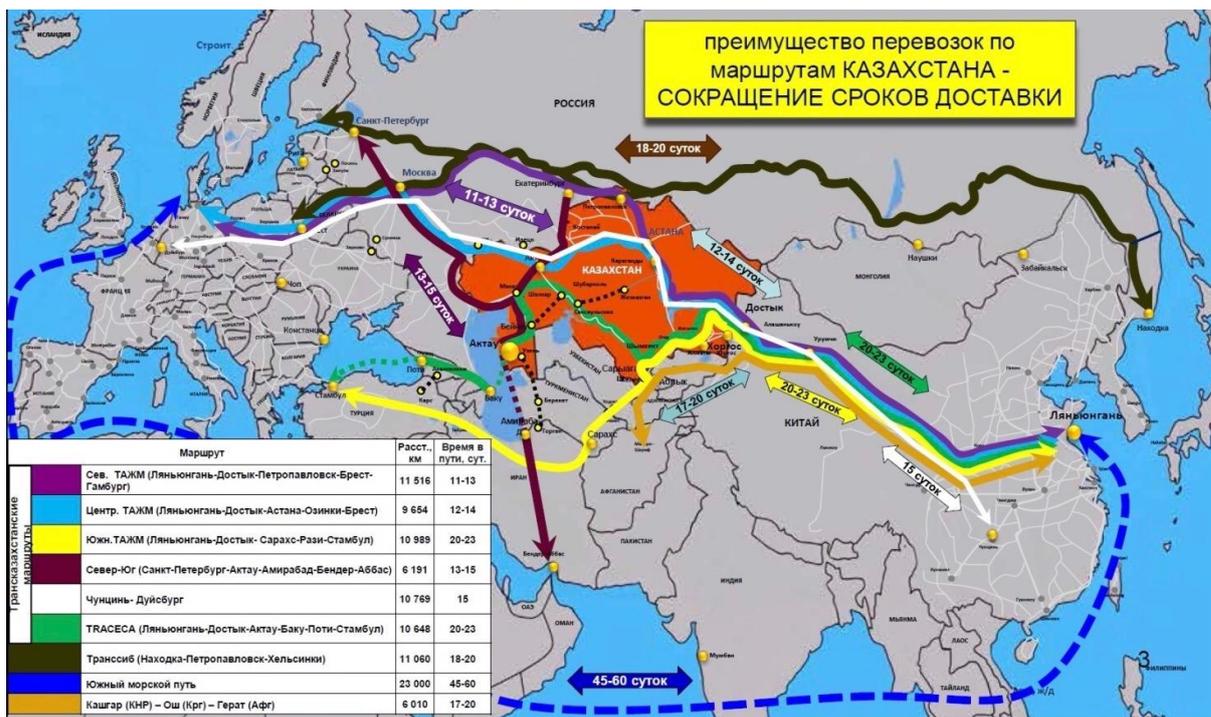


Рисунок 1. Казахстан – Новый Шелковый путь.

Возрождение «Нового Шелкового Пути» является весьма практичным инструментом для интеграции различных стран Европы и Азии, где Казахстан не просто заинтересован в развитии транспортно-логистической инфраструктуры, но самое главное в создание возможности для стран Европы и Азии в эффективной торговле и обмене через «Новый Шелковый Путь».

Председатель Китайской Народной Республики Си Цзиньпин Казахстан с государственным визитом заявил, что в зоне "Шелкового пути" проживает 3 (три) млрд. человек, местный региональный рынок является беспрецедентным по своим масштабам и потенциалу. Он призвал, соответствующие стороны к устранению барьеров для упрощения торгово-инвестиционной деятельности. Также он отметил, что Китаю и Казахстану нужно создать «экономический коридор Шелкового пути». 7 сентября 2013 г. на заседании казахстанско-китайского Делового совета Н. Назарбаев сказал, что «В настоящее время мы возрождаем новый Шелковый путь. Запускаем магистральный транспортный коридор «Западная Европа – Западный Китай», новые автомобильные и железные дороги, морские терминалы и логистические центры по всей стране».

В целях реализации поручения Президента Республики Казахстан был утвержден в январе 2013 года распоряжением Премьер Министра Республики Казахстан «Комплексный план мероприятий по реализации проекта «Новый Шелковый Путь».

Маршрут "Нового шелкового пути" пролегает по территории Казахстана, России, Белоруссии и далее через Польшу в Западную Европу.

В 2015 году Нурсултан Назарбаев заявил: "К настоящему времени из Казахстана проложены автомобильная дорога в Россию, железная дорога через Иран в Персидский залив, созданы морские порты на Каспийском море, через Хоргос соединены все государства Центральной Азии. Можно с уверенностью говорить, что участок Нового Шелкового пути через Казахстан полностью готов".

И так, Железнодорожные перевозки из Китая в страны Европы развиваются в рамках многомиллиардного государственного проекта «Новый шелковый путь» – к июню 2016 года по этому маршруту на европейский континент приехал 1881 состав,

всего уже действует 40 железнодорожных маршрутов в европейские города. В обратном направлении вагоны не идут пустыми, 502 грузовых поезда из Европы доставили в Китай немецкие мясные продукты, французские вина и российскую древесину.

18 января 2017 года, в Лондон прибыл первый товарный поезд из Китая, сообщает ВВС. Путешествие состава через всю Евразию заняло 18 дней, маршрут длиной 12 тысяч километров пролегал через Казахстан, Россию, Белоруссию, Польшу, Германию, Бельгию и Францию.

Возрождение древнейшего торгово-экономического коридора – Великого Шелкового пути – это многовекторная, комплексная стратегия возобновления трансконтинентальных взаимоотношений между странами евроазиатского континента, в котором Казахстан играет незаменимую роль.

Список литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. www.railways.kz
3. vnews.kz
4. www.kursiv.kz
5. www.ultrans.kz
6. utro.ru

УДК 625.

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ДО 2030 ГОДА

Б. А. Умарова, А. Е. Бисембайст

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

Аннотация: В статье рассматривается возможность реализации целей Стратегии развития Республики Казахстан до 2030 года за счёт развития транспортно-логистической системы.

Ключевые слова: транспорт, логистика, стратегия, транзит, грузопоток.

Annotation: The article considers the possibility of realizing objectives of the Strategy of Development Strategy of the Republic of Kazakhstan until 2030 due to the development of transport and logistics system.

Key words: transport, logistics, strategy, transit, cargo traffic.

В октябре 1997 года в Послании Президента Республики Казахстан народу страны «Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев» была представлена Стратегия развития Республики Казахстан до 2030 года. Данная Стратегия обозначила долгосрочный путь развития суверенной республики, направленный на трансформацию страны в одну из самых безопасных, стабильных, экологически устойчивых государств мира с динамично развивающейся экономикой.

В Стратегии "Казахстан – 2030" определены семь долгосрочных приоритетов: национальная безопасность; внутривнутриполитическая стабильность и консолидация общества; экономический рост, базирующийся на открытой рыночной экономике с высоким уровнем иностранных инвестиций и внутренних сбережений; здоровье, образование и благополучие граждан Казахстана; энергетические ресурсы; инфраструктура, в особен-

ности транспорт и связь; профессиональное государство. Эти приоритеты стали основой для разработки конкретных планов действий по дальнейшему развитию страны.

Объективные предпосылки создают условия совокупного роста экспортного и транзитного грузопотоков для Республики Казахстан в 1,7 раза к 2020 г. В индексе LPI (эффективности логистических систем) Казахстан на 2010 год занимает 62 место. Реализация дальнейшего потенциала сдерживается инфраструктурными и нефизическими ограничениями, для устранения которых необходимо создать эффективную транспортно-логистическую систему по примеру ведущих зарубежных стран.

Стратегические цели Казахстана в части развития транспортно-логистической системы: стать мощным транспортно-логистическим хабом на Евразийском пространстве, реализовать потенциал транзита и экспорта, повысить мобильность населения и реализовать туристический потенциал страны. Для реализации этих целей предполагается масштабное развитие сети транспортно-логистических центров, таможенной инфраструктуры и процессов, устранение нефизических ограничений, создание сети транспортно-пересадочных узлов и скоростных коридоров пассажирского транспорта.

Транспортная логистика – это стимулирующее логистическое обслуживание действующих и новых предприятий в рамках ГПФИИР РК (Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию). Сюда можно отнести ускорение, упрощение и удешевление внутренних перевозок при снабжении производства сырьем и доставка готовой продукции до потребителя, сложнотранспортной продукции, транспортировка на дальние расстояния, в труднодоступные районы и так далее. Во-вторых, это национальные экспортные услуги, т. е. логистика, стимулирующая привлечение транзита через территорию Казахстана. В-третьих, логистика, способствующая активизации инвестиционных процессов в экономике страны.

По аналогии с лучшей практикой, для предложения комплексного логистического продукта на базе АО «НК «КТЖ» создается транспортно-логистическая компания мирового уровня. В результате реализации Стратегии и Мастер-плана к 2020 г. доля транспортной составляющей в ВВП (валовой внутренний продукт) сократится с 8,1 до 7,5 %, в рейтинге LPI Казахстан поднимется с 62 на 40 место, доля логистических услуг повысится с 8 до 25%.

Казахстан занимает геостратегическое положение в Евразии, обладая широкой транспортно-коммуникационной сетью, имеет достаточный потенциал быть значимым звеном трансконтинентального моста Европа – Азия. В республике уже создана достаточно развитая сеть транзитных маршрутов, проходящих через Казахстан, по трем приоритетным направлениям: 1. Россия, страны Европы и Балтии; 2. Китай, Япония и страны Юго-Восточной Азии; 3. Страны Центральной Азии, Закавказья, Черного моря, Персидского залива и Турция.

Транспортная отрасль является одной из базовых отраслей экономики РК с ведущими ж/д и автомобильными видами транспорта. Она в основном ориентирована на грузовые перевозки, ее динамика определяется ростом ТЭК (*Топливо-энергетический комплекс*) и металлургических отраслей. Казахстанские компании имеют незначительный масштаб операций по сравнению с мировыми, за исключением железнодорожных перевозок. В настоящее время реализуются около 15 проектов по развитию ж/д инфраструктуры, что способствует улучшению связности и интеграции в мировую ТЛС (Рис.1.).

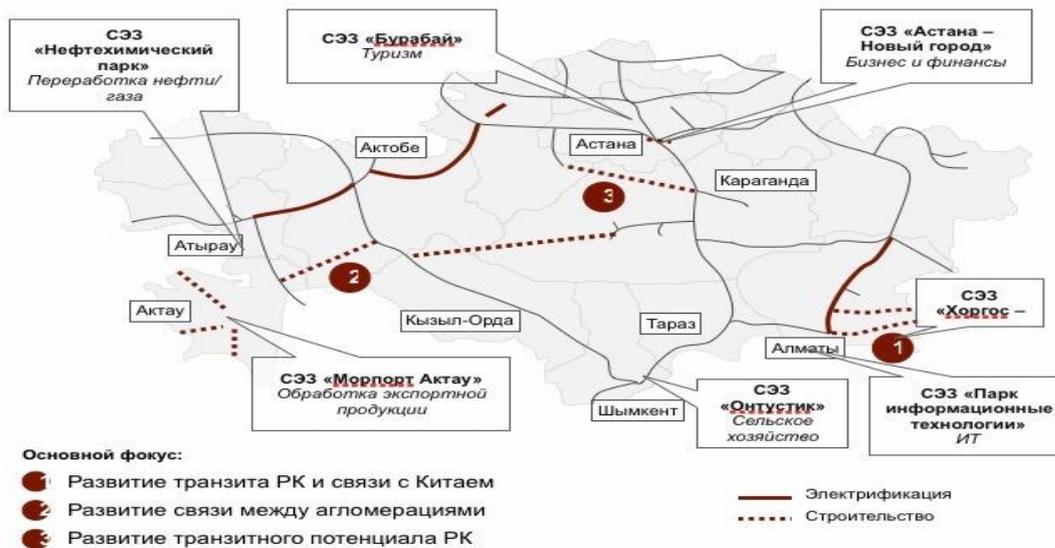


Рисунок 1. Три крупнейших инфраструктурных проекта, направленные на развитие ж/д сети Казахстана.

Развитие основных трансконтинентальных маршрутов, связывающих Европу и Азию становятся сверхзадачами в реализации транзитного потенциала РК. Коридор Восток-Запад, проходящий по территории РК соединяет Запад Китая с Россией и Европой. Коридор Китай-РФ, соединяет Запад Китая с российскими черноморскими портами через РК и дает Казахстану возможность выхода в открытое море. Коридор Север-Юг проходит через территорию РК с Севера на Юг, соединяя Северную Европу и РФ с Ираном и Индией.

Проекты развития транспортной инфраструктуры находятся в зоне стратегических интересов международных инвестиционных компаний. Правительство Казахстана активно инвестирует в развитие транспортно-логистической системы.

Стратегическое позиционирование Казахстана в 2020 году – мощный транспортно-логистический хаб на Евразийском пространстве (Рис.2.).

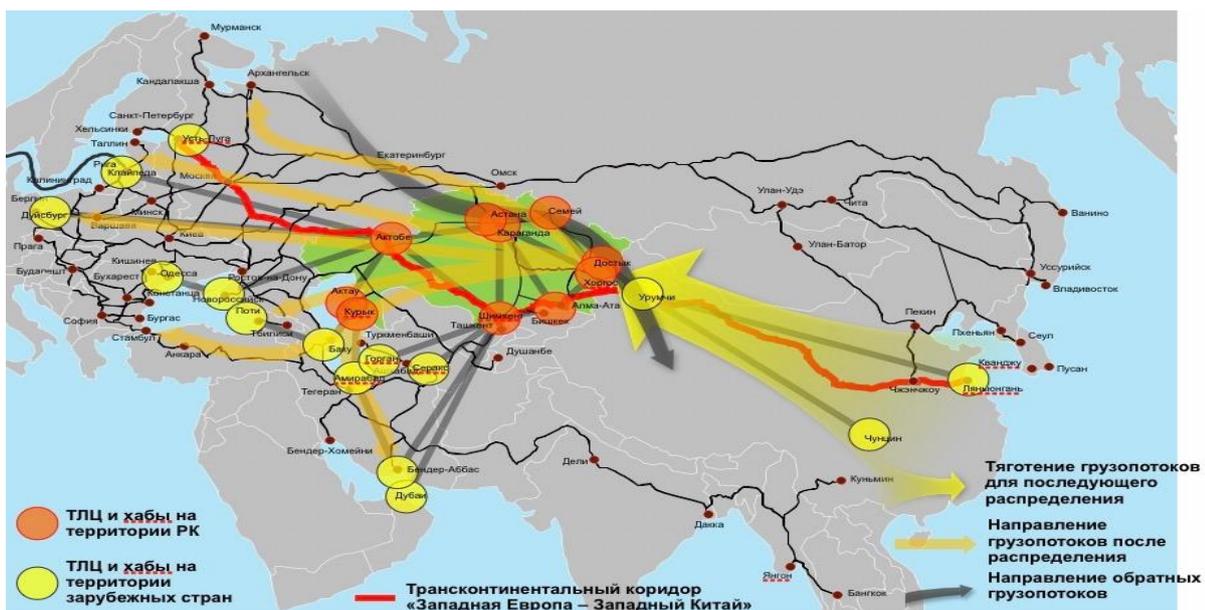


Рисунок 2. Направления развития Казахстана – транспортно-логистического хаба на Евразийском пространстве.

Становление ключевым транспортно-логистическим хабом потребует решения ряда задач в области создания и развития необходимой инфраструктуры, совершенствования госрегулирующего и повышения качества услуг.

В Казахстане существует необходимость создания крупной мультимодальной транспортно-логистической компании. АО «НК «КТЖ» – единственная компания в РК, способная стать базой для формирования крупного логистического оператора.

Для всех стран мира начало второго десятилетия XXI века будет сложным. Казахстан не станет исключением. В ходе преодоления текущего глобального кризиса произойдут масштабные изменения, начнется создание нового мирового порядка. В этих условиях более успешными будут те страны, которые смогли использовать возможности, предоставленные кризисом, для осуществления необходимых административных, экономических, социальных реформ.

Стратегический план - 2030 является ответом Казахстана на вызовы времени. По итогам его реализации Казахстан окажется в первых рядах стран с развивающейся рыночной экономикой.

Список литературы:

1. Джонсон Дж. С. Современная логистика. – М., СПб., Киев: Вильямс, 2005.
2. Единый портал логистика Казахстана, <http://portal.kazlogistics.kz/>
3. Назарбаев Н. А. Программа «Стратегия «Казахстан – 2050»: новый политический курс состоявшегося государства // [ЭР]. Режим доступа: online.zakon.kz

УДК 404(05)

ЎЛТ КІСЕМІ – ЖЛИХАН БҒКЕЙХАНОВ

А. Е. Байгожин, А. Б. Магзумова

Екібастұз қ, Ак.Қ.И.Сітбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты

Аннотация: Биыл Жлихан Бғкейханның дiниеге келгенiне 150 жыл толды. Қазақ халқының қуанышына бұл мереке ЮНЕСКО кiлемiнде аталып тiттi. Ұлт iшiн есбек етiп, тiмiрiн кiрбан еткен бабамыздың тарихына кiз жiгiртiп болашақ ұрпақ ол туралы бiлсе, оқып таныса – елiмiз, тiлiмiз jрқаған дамып, сақталса – тjуелсiз мемлекетiмiз алаа грлеп дамып, ктi жетiстiктерге жетедi. Ел iшiн тз тзiнiс coseы демiне дейiн қызмет еткен кiрнектi қоғам жiне мемлекет қайраткерi, Алаш қозғалысының негiзiн қалаушы, Алашорда автономиялы iкiметiнiс тjсeышi тiраеасы, сол кездегi Алаш зиялылары сияқты jр саланыс бiлгiрi, ресми тiрде атайтын болсақ - еұлама еалым – ормантанушы, экономист, мал шаруашылығын зерттеудi eылыми жолға қоюшы, тарихшы, этнограф, jдeбиеттанушы, аудармашы, jрi публицист ретiнде қазақ халқының саяси jлеуметтiк, мjдени рухани тарихында тiпестей iз қалдырған ұлы тjлеа-Жлихан Бғкейхан.

Тiрек сiздер: қазақ зиялылары,қоғам қайраткерi, тiраеа, ерекше тjлеа, кiрнектi,алеыр, ауыр таeдыр.

Annotation: This year Jlixan died Bgkeyxanniž just 150 years old. Kazakh kwanişına of the people referred to in this holiday UNESCO volume gtti. Últ labor, and life kúrban for the history of the babamızıđ kğz jġirtip future ũrpađ read, they know about it is stored in the developing country, language jrqaşan to know the limits of Independent States succeed in developing grlep more. His services to his last breath for the country kgrnekti that society and public figure, Alash kózéalısınıž founder, Alashorda the Government of the Autonomous For

the first chairman of the then Alash intellectuals of various industry experts, such as the official form - eülama if you call a scientist - ormantanwşı, economist and livestock research scientific jolêa koyuşı, historian, ethnographer, jdebittanwşı, as a translator, further publicist Kazakh political, social, cultural and spiritual history of the people you want to gşpestey kaldırêan Great entity Jlıxan Bğkeyxan.

Key words: *kazakh intellectuals, society figure, tğraêa, a special entity, kğrnekti, alêir heavy taêdir.*

Бгкейханов Жлихан Нұрмұхамбетұлы – XIX ғ. сосы мен XX ғ. басындағы қазақ зиялыларының, қоғам және мемлекет қайраткерлері қатарындағы аса ерекше тұлға. Ол - тұтқиіл діниені дйр сілкіндіріп тұкен Шығыс ханның 23-ші ұрпағы-Түре тұқымынан. Туған жері бұрынғы Семей облысындағы Қарқаралы уезінің Тоқырауын болысы, қазіргі Қарағанды облысының Ақтоғай ауданы.

Жлихан Қарқаралыдағы іш кластық мектепте білім алып, бұдан кейін ол Қарқаралы қаласының іш жылдық училищесіне тісіп, оны да «тте жақсы» деген басамен бітіріп шығады. Оны екі еасыра жуық Ресей империясының қол астында отырған халқының ауыр тағдыры қатты толғандыра бастайды. Қарасаылық пен надандықтың шырмауында отырған халқына білім мен мјдениет керек екенін ұғады, елдің тұрмысын, мјдениетін, білімін қтеруді тзінис алдына мақсат етіп қояды. Жлиханның саяси қзқарасының пісіп, жетілуіне, кейін белгілі саяси, қоғам, мемлекет қайраткері јрі қазақ ұлт азаттық қозғалысының ұйымдастырушысы және қтсемі ретінде танылуына, саяси кйрескер ретінде шыдалуына Омбыдағы кндері ерекше ықпал етеді. XX еасырдың басында қазақ даласында екі асымның болғаны белгілі. Бірі Бұхара мен Тіркiстанға бет бұрған дјстiршiл, панисламшыл асым, екіншісі негізінен Батыс іркениетін ілгі тұтқан жасашыл, пантіркiшiл асым. Осы екінші асымның басында Жлихан бастаған орыс мектептерінен тлім тјрбие алған озық ойлы қазақ зиялылары тұрады. Студент кезінде ақ сенімсіздердің қара тізіміне ілігіп, бақылауда жйрген Жлихан , алдымен, Семей тірмесіне қамалып, кейін Самар қаласына жер аударылады. 1916 жылы жер аудару мерзімі бітіп, Самарыдан Орынбор келген Жлихан бірден қаланың қоғамдық, саяси гміріне араласып кетеді. Қаланың қазақ тұрғындары атынан қалалық думаға сайланады. Ол Ақпан тткерісінен ілкен іміт кiтеді. Бірақ ол іміті ақталмайды. Уақытша ікімет, кадет партиясының қтсемдері қазаққа автономия беруге қарсы болады. Оның істіне олармен жер мјселесі жгнінде ды ымыраға келе алмайды да, ол бұл партиядан шығып, қазақтан сайланған тоғыз гкілді бастап барып, Томск қаласында Сібір автономистерінің құрылтайына қатысады. Осында болашақ Сібір республикасының құрамында Қазақ автономиясы құрылмақ болады. Құрылтайдан оралысымен Жлихан қазақ тарихындағы тұсеыш саяси ұйым Алаш партиясын ұйымдастыруға кіріседі. Артынша, 1917 жылдың желтоқсанында бікіл қазақтардың құрылтайында Қазақ автономиясы жарияланып, Ж.Бгкейханов сол алғашқы Қазақ автономиялы республикасының тұсеыш тғрасасы болып сайланады. Бірақ кп ұзамай жесіске жеткен большевиктер Қазақ автономиясының жұмысын тоқтатып, басшыларын қуғынға салады. Ж.Бгкейханов Мјскеуге жер аударылады. Онда он жыл ій қамауында отырған Жлиханды 1937 жылдың тамызында қайыра тұтқындап, бір айдан кейін жалған жаламен глім жазасына кеседі. Бікіл мағыналы гмірін халқының азаттық алып, еркін ел болуына арнаған аяулы азаматтың соңы демі біткенше сол мақсат жолында жасаған қызметі сан қилы. Жалпы, Жлихан Нұрмұхамедұлының негізгі бес ұстанымы болған екен. Оның гзі жеке басына қатысты емес, ел мен жерге қатысты ұстаным еді.

Ес бірінші – Алаш ұлттық демократиялық мемлекет болуы тиіс. Ол ішін ес алдымен жер болуы тиіс. Жерсіз Отан жоқ. Жлихан Бгкейханның ұйсарымы бойынша, қазақтың байыры жерін қашан қазақтың гзі ылым мен техникаға сйеніп, толық

игермейінше, жер жекеменшікке, қоныс аударушыларға берілмеуі тиіс. Жер – Отан. Жерді сатқан Отанды сатқанмен бірдей.

Екінші ұстанымы – Алаш жеріні астындағы, істіндегі, қтіндегі барлық байлық қазақтыс ізіне қызмет етуі тиіс. Ішінші ұстанымы – қазақтыс жерінде індірілген бір уыс жін сол мемлекеттіс азаматтарыныс істіне тоқыма болып тоқылып киілуі керек. Тртінші ұстанымы – қазақ мемлекетінде мемлекет құрушы ұлттыс тілі, діні, ділі ізге ұлттарға қарасаңда істем болуы керек дегенге сайды. Ал, бесіншісі - ес негізігі ұстанымы бойынша ылымеа, соныс ішінде тјуелсіз ылымеа, ұлттық дістїрге негізделген. Осы ұстанымы негізінде дербес мемлекет құруды кздеген Жлихан Бгкейхан қазақ тарихындағы тұсеыш саяси ұйым Алаш партиясын ұйымдастырады. Артынша, 1917 жылы желтоқсан айында бікіл қазақтардыс құрылтайында Алаш автономиясын жарияланып, Ж.Бгкейхан сол алашқы Қазақ республикасыныс тұсеыш ттрасасы (перзиденті) болып сайланады. Осындағы Алаш деген сзздіс масынасын «Тірік баласы» (лақап ат) 1913 жылы «Қазақ» газетінде: «Жошы ханды халық «Алаш» деп атап кетті. Бұл «Алаштыс – алаш жұртыныс басшысы» екенін білдіреді» делінген. Жлихан Бгкейхан руға, жізге блінуге жаны қас. Адамныс ілеуметтік жағдайына немесе біліміне қарай қарым-қатынас жасамасаң. Халықты біртұтастай күруге тырысқан. Сгітіп, нақақтан нақақ талайдыс кз жасын ттккен Кесек Одағыныс Жоғарғы соты Іскери алқасындағы атышулы «іштік» 1937 жылы 27 қыркүйекте ібден ійреншікті, жаттанды болсаң ікімдерініс бірін шығарып, Жлихан Бгкейханды «ес жоғарғы қылмыстық жазалау шарасы – ату жазасына» кесті.

«Мен Кесек ікіметін жақтырмадым, бірақ мойындадым!»... Бұл – «халық жауы» деген нақақтан-нақақ айыппен ілім жазасына кесілген адамныс ақтық сззі болатын. Кесек ікіметі алдында ол ізін айыптымын деп мойындамады да, ізін ешбір жазықсыз ату жазасына кескен зассыз биліктен кешірім ітініп жалынып-жалбарынбады да. Ол тұлеаныс аты сана-қалыс бұқара халқын рухтандыратын, оныс артта қалдыреан орасаң мол мұрасы бой күтеріп келе жатқан жас ұрпақтыс ұлттық сана-сезімін оятар еді, ал ұлт тјуелсіздігі мен мемлекеттігі жолында қиян-кескі кіреске толы імір тіжірібесі- келешек ұрпаққа ілгі-інеге.

Бгкейханов 1937 жылы 67 жасында Мјскеуде ату жазасына кесіледі. Жлиханныс қабірініс қайда екені жайлы маелұмат айтылмайды. Тек 2007 жылы сана жария етілді. Ол Мјскеудегі Дон бауырластар зиратына ікімілген. Жлихан Бгкейхановтыс жары Яков Севостьяновтыс қызы Ольга болаң. 1903 жылы қызы Елизавета, ал 1910 жылы ұлы Ікітай діниеге келеді. Бгкейхановтыс қызы Смаелұл Сјдуақасовқа кійеуге шыққан. 1957 жылы ұлы Ікітай жұмбақ жағдайда імірден озеаң. Қазақ ішін қабыреасы қайысып, тек тјуелсіздікке сана емес, ойдыс, білімніс, мјдениеттіс тјуелсіздігіне ұмтылеаң тұлеаныс еұмырнамасы осылайша аяқталсаң. Азаттық жолындағы арпалыспен іткен кіреске толы еұмырында ол ұлтыныс ертесі ішін бар кіш-жігерін, білім-тіжірібесін жұмсаумен бірге, басын бјйгеге тігіп, жанын да қиды. Қазақтыс із жерін еркін жайлап, із елініс тірінде отырып, ұл-қызын қазақша оқытып, билік пен тірелікті қазақ тілінде айтуы ішін аянып қалсаң жоқ. Қазақ тілінде газет шығарды, қазақша кітаптар бастырды, жіздеген мақалалар жазды. Ізгелердіс озық ойларын қазаққа жеткізем, күркемдік танымын кесейтем деп аударма да жасады. Қайсар рухты, асыл текті қайраткердіс күшбасшылық арынымен де, қаламыныс қарымымен де қазақтыс жазба ідеби тілініс дамуына қосқан ілесі, сісірген есбегі де елеусіз қалмауы керек.

Әдебиеттер тізімі:

1. Бейсен Сұлтан: «Жлихан Бгкейхан: «Тірі болсам, қазаққа қызмет қылмай қоймаймын». 2015 ж. қараша

2. Сұлтанхан Ақкұлұлы: «Лихан Бгкейханов» //Егемен Қазақстан газеті 2015 ж. қараша
3. Бейбіт Қойшыбаев: Қазақ ұлттық мемлекетінің түсеуіш басшысы. 2016 ж. Қастар
4. Қойгелдиев М. Ұлттық саяси элита. Алматы, «Жалын баспасы», 2004 ж.

УДК 81.2 Р

ЧЕЛОВЕК – ЛЕГЕНДА – А. Н. БУКЕЙХАН

А. Е. Байгожина, А. Р. Бекемирова

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

Аннотация: *Знамя любого народа - есть и будет интеллигенция. В 1937-1940 г.г. была предпринята попытка уничтожить блестящую плеяду казахской интеллигенции. Сегодня суверенному Казахстану необходимо возвращение к историческим корням своего народа, его культурным традициям. Один из путей к этому - глубокое и разностороннее изучение богатейшего наследия лидера партии и его единомышленников – Алихана Нурмухамедулы Букейхана, которому в этом году исполняется 150 лет и отмечается юбилей человека-легенды в рамках ЮНЕСКО.*

Ключевые слова: *единомышленник, интеллигенция, деятель, наследие, история, партия Алаш, плеяда казахской интеллигенции.*

Annotation: *The Banner of any nation - is and will be the intellectuals. In the years 1937-1940 an attempt to destroy the brilliant galaxy of Kazakh intellectuals was made. Today, sovereign Kazakhstan needs to return to the historical roots of its people, its cultural traditions. One of the ways to do this is a deep and comprehensive study of the richest heritage of the leader of the party and his like-minded people. This year is the 150th anniversary of the legendary man that is celebrated within the framework of UNESCO.*

Key words: *like-minded people, intellectuals, a public figure, heritage, history, Alash party, a galaxy of Kazakh intellectuals.*

Есть деятели, имена которые не тускнеют с годами и несмотря на многолетние запреты, шельмование как «буржуазного националиста», «классового врага» их идеи помогли изменить мир к лучшему. Среди крупнейших общественно-политических деятелей казахского общества конца 19 и начала 20 веков особо выделяется фигура Алихана Нурмухамедулы Букейхана, чье имя очень редко упоминалось в период «советской историографии» как синоним «буржуазного национализма», а его жизнь и деятельность вовсе не исследовались. Видный общественный, государственный деятель-депутат съезда «земских и городских деятелей России», депутат I Государственной думы и съезда «мусульманского населения» народов России, член бюро мусульманской фракции IV Государственной думы, Санкт-Петербургский масон, организатор и лидер национально-демократической партии Алаш, глава первого казахского национального правительства Алашорда, выдающийся ученый – лесовод, экономист, публицист, историк, этнограф, литературовед, талантливый публицист – вот далеко не полный перечень его деятельности.

И сегодня, спустя многие десятилетия после поистине судьбоносных событий тех лет, ставших неотъемлемой частью нашей истории, приходит понимание того, что действительно неординарные личности возглавляли движение казахского народа к незави-

симости, равноправию и вступали в полемику с политическими оппонентами, в том числе и с большевиками, о форме и сути будущей национальной государственности. Февральскую революцию 1917 года они воспринимали как факт свержения царизма и как наступившую возможность свободного волеизъявления и самостоятельных действий.

Алихан Нурмухамедулы Букейхан родился в 1870 году, в расположенном на берегу реки Токрауын, в ауле Токрауынской волости Каркаралинского уезда Семипалатинской области. Он является потомком Букейхана, сына Кокжала Баракхана, происходит из рода тюре, предки которого берут свое начало от Чингисхана. «В юности А. Н. Букейхан был радикальным революционером, социалистом и членом антирусской литературной группы «Зарзаман» («Время горестей»)), - пишется в современных исследованиях Общества изучения Средней Азии при Оксфордском университете. Студент Лесного института Алихан Букейхан активно участвует в работе политических, экономических, литературных и других кружков, участвует и в студенческих «беспорядках». Алихана волнует тяжелая судьба своего народа. Успешно окончив Санкт-Петербургский Императорский Лесной институт по специальности лесного экономиста, в 1894 году вновь возвращается в г. Омск, где он проводит более 14 лет своей жизни, с 1894 по 1908 год. По прибытии в Омск Алихан Нурмухамедулы сначала получил место преподавателя в местной лесной школе, немного спустя служил чиновником Омского переселенческого управления, вплоть до 1905 года. Переломную роль в жизни молодого ученого и публициста играет его участие в работе экспедиции Ф. А. Щербиной, которая исследовала особенности природы и экономики северо-восточных и центральных областей Казахстана. Затем он принимает участие в исследованиях по Сибири, публикует статьи и монографии. А. Н. Букейхан - один из немногих ученых, исследовавших жизнь, социально-экономические условия, общественно-политическое положение казахского народа. В течение нескольких лет, т. е. в 1896-1901 гг. работая в составе экспедиции под руководством Ф. А. Щербиной, производившей работы в Павлодарском, Каркаралинском, Усть-Каменогорском, Семипалатинском уездах. Выполненные им исследования в составе экспедиции, с одной стороны, свидетельствовали о его глубоком знании хозяйства родного народа и, с другой стороны, отличались объективностью, критическим анализом до того времени совершенно не исследованных весьма сложных процессов казахского кочевого и полукочевого хозяйства.

О многочисленных исследованиях Алихана Нурмухамедулы известный русский советский ученый С.П.Швецов в январе 1928 года писал: «Работы, произведенные им (А. Н. Букейханом) в экспедиции, отличаются высокой доброкачественностью, обнаруживая в авторе глубокое знание и понимание казахского хозяйства, большую объективность и способность к критической оценке самых сложных явлений казахского хозяйства, до того времени почти совершенно неизученного». В это же время Алихан Нурмухамедулы занимается исследованием жизни, быта, традиций, культуры собственного народа. Находит время и для сбора и изучения образцов устного народного творчества-духовного богатства народа. Собрал, систематизировав образцы памятников устного творчества, фольклорного наследия казахов, пишет научные труды по этнографии, литературоведению. «А. Букейхан был... историком, экономистом, фольклористом. Он был первым ученым, который с научной точки зрения проанализировал казахский эпос и фольклор», - пишут современные английские ученые Общества изучения Средней Азии при Оксфордском университете. Одно из его крупных исследований в этой отрасли науки - «Женщина по киргизской былинке «Кобланды» - было опубликовано в нескольких номерах газеты «Туркестанские ведомости», издававшейся при Туркестанском генерал-губернаторстве в 1899 году.

Он поддерживал дружеские отношения со всеми видными представителями казахской литературы того времени и интересовался их творчеством. Как свидетельству-

ют ученые Оксфордского университета в своих исследованиях, «он... играл ведущую роль в развитии литературы и казахской прессы». Понимания неопределимую роль литературы в подъеме сознания, культуры народа, он прилагает усилия для объединения и сплочения рядов представителей казахской интеллигенции, литераторов своего времени и направляет их творчество для служения народу. «Его литературная деятельность была удивительной: экономист, историк, фольклорист, он сотрудничал с многочисленными русскими, татарскими и казахскими периодическими изданиями... Его замечательные труды по казахскому эпосу... во многом способствовали развитию национального чувства его соотечественников», - так характеризуют деятельность А. Н. Букейхана в области литературы французские ученые Сорбонского университета. Но особо надо отметить его заслуги перед казахской литературой, связанные с именем великого казахского поэта-просветителя, демократа Абая Кунанбаева. Именно он, А. Н. Букейхан, является основоположником абаеведения, он был первым исследователем творческого пути Абая, ознакомив русскую аудиторию с произведениями поэта, дав высокую оценку его поэтическому мастерству.

Говоря о людях, попавших под репрессии, а они длились не один десяток лет, мы должны понять, какие глубокие страдания понесли эти люди. Они теряли своих друзей, соратников, целые семьи повергались разгрому, растаптывались их человеческие идеалы во имя мифических целей «построения коммунизма». Вырастали целые поколения казахстанцев, не знавших о трагической судьбе лидера казахских интеллектуалов начала XX века.

Список литературы:

1. Букейханов А. Переселенцы в тарских урманах // Сибирские вопросы: периодический сборник. № 11. 23 марта 1908 год. Томск.
2. Букейханов А. Переселенцы в тарских урманах // Сибирские вопросы: периодический сборник. № 12. 31 марта 1908 год. Томск.
3. Букейханов А. Киргизы. Формы национального движения в современных государствах. / Под ред. А. И. Костелянского. – СПб, 1910.

УДК 336.221

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ

Ж. Б. Абылкасова, Д. Б. Бояринов

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

***Аннотация:** Как свидетельствует мировой опыт, конкурентоспособность является особо важным фактором развития экономики любой страны и наилучшим показателем экономической эффективности хозяйственного комплекса. В связи с этим ниже рассмотрены вопросы конкурентоспособности малого и среднего бизнеса как важный фактор развития экономики страны.*

***Ключевые слова:** предпринимательство, бизнес, цели развития страны.*

***Annotation:** According to world experience, competitiveness is a particularly important factor in the development of the economy of any country and the best indicator of the economic efficiency of the economic complex. In this connection, the issues of competitiveness of small and medium business as an important factor in the development of the country's economy are discussed below.*

Key words: entrepreneurship, business, Country development goals.

Для выявления ключевых факторов развития бизнеса и выработки соответствующих политик, в мировой практике принято анализировать состояние малого и среднего бизнеса (далее МСБ), так как данный фактор – это стержень устойчивого гражданского общества, от развития которого зависит благосостояние всех стран, и Казахстана в том числе. Малый и средний бизнес не только выполняет огромную социальную роль, поддерживая экономическую активность большей части населения, но и обеспечивает значительные налоговые поступления в бюджет. В нынешней непростой ситуации именно МСБ может выступить в качестве стабилизатора, а потому вправе рассчитывать на соответствующее внимание общества и государства.

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.

«Казахстан поставил перед собой масштабную цель – войти в тридцатку наиболее развитых экономик мира. Сильная экономика – это сильное предпринимательство, высокая конкурентоспособность отечественных предприятий. Поддержка отечественного бизнеса обозначена мной как второе по важности направление нового политического курса», – сказал Президент Казахстана. [1]

В связи с отсутствием единой, унифицированной и централизованной инфраструктуры поддержки предпринимательства, обеспечивающую комплексное решение проблем субъектов МСБ бизнеса и наблюдается низкий охват услугами малого предпринимательства в регионах. Для решения данного вопроса запущен масштабный проект бизнес – обучения предпринимателей, осуществляемый Фондом «Даму» в рамках программы «Бизнес — Советник», и охвативший все регионы страны и предоставивший комплекс унифицированных и доступных знаний по созданию и эффективному ведению бизнеса предпринимателям и населению с предпринимательской инициативой.

Сравнительный анализ малого предпринимательства в Казахстане с развитыми странами показывает заметное отставание по таким показателям как вклад в ВВП и занятость населения, при том что, как и в развитых странах, в Казахстане СМП представляют более 90 % всех хозяйствующих субъектов. Так, доля ежегодных объемов выпуска продукции субъектами МСБ в развитых странах составляет от 43 % (Канада) до 57 % (Германия) ВВП. В Казахстане его доля ниже почти в 3 раза и составляет 15 %. По доле населения, занятого в секторе МСБ, в общей занятости показатели нашей страны так же гораздо ниже, чем в развитых государствах: на протяжении последних 5 лет в Казахстане этот показатель держится на уровне 23 %, в развитых странах от 47 % (Канада) до 75 % (Япония).

По отраслевой структуре сектор СМП Казахстана также имеет значительные отличия от зарубежных аналогов: почти 40 % СМП Казахстана занято в сфере оптовой и розничной торговли, более 20 % функционируют в сельском хозяйстве. В США структура малого бизнеса выглядит иначе: преобладание сферы услуг (58 %), более 20 % субъектов МБ осуществляют деятельность в сферах строительства и торговли.

В европейских странах наибольшее количество субъектов МСБ сконцентрировано в сфере услуг: в Великобритании – 23 %, в Польше – 35 %. При этом, в Великобритании сектор МСБ наиболее диверсифицирован: 21 % субъектов МСБ задействовано в сфере строительства, 12 % в торговле, 7 % в промышленности, 27 % в других отраслях, включающих операции с недвижимым имуществом и финансовую деятельность.

В развитых странах ответственность участников рынка и предпринимательской деятельности, как правило, основана на механизме «репутации» и риске потери профессии или лишения возможности работы на рынке или банкротства бизнеса. Основными факторами, сдерживающими развитие малого предпринимательства, особенно в местностях, далеко расположенных от финансовых и промышленных центров республики, специалистами определены следующие: [2]

- низкий уровень платежеспособности населения, особенно в сельской местности, связанный с высокой степенью безработицы и большой долей населения, проживающего за чертой бедности;
- недостаток оборотных средств;
- недостаточное оснащение предприятий высокопроизводительным оборудованием в силу его высокой стоимости;
- недостаток качественного сырья и полуфабрикатов;
- низкая конкурентоспособность продукции местных малых предприятий в сравнении с импортными аналогами;
- некредитоспособность субъектов малого бизнеса (особенно предприятий по переработке сельхозсырья);
- недостаточное количество финансовых и научных учреждений;
- низкий образовательно-культурный уровень населения;
- неразвитость коммуникаций.

Анализ, проведенный Институтом экономических исследований МЭиБП РК, выявил основные проблемы кредитования малого бизнеса в коммерческих банках. Лидирующее положение занимает высокий ссудный процент. Кроме того, к данным проблемам относятся: краткосрочность выдаваемых кредитов; [3]

- отсутствие льготного периода;
- большое количество документов при подаче заявки на кредит;
- проблемы с залоговым обеспечением;
- отсутствие информации о зарубежных и отечественных линиях кредитования;
- недостаточное количество организаций, оказывающих консалтинговые услуги при оформлении кредитов;
- проблемы со стартовым кредитованием нового бизнеса.

В целом, анализ показывает, что в Казахстане наблюдается начало восстановительных процессов в данном секторе, происходит рост абсолютных показателей СМП, однако имеются негативные тенденции относительных показателей (доля продукции СМП в ВВП, структура отраслевого развития).

Результаты вышеприведенного обзора подчеркивает необходимость дальнейшего государственного координирования малого бизнеса в целях корректировки и улучшения негативных тенденций развития малого бизнеса, как с помощью финансовых, так и нефинансовых инструментов.

К основным финансовым механизмам для развития малого бизнеса можно отнести фискальные и кредитно-денежные инструменты. Для развития самозанятости основным нефинансовым рычагом является бизнес-образование. Поэтому развитие малого бизнеса в Казахстане во многом зависит от высококвалифицированных кадров в организации предпринимательской деятельности.

С учетом вышеизложенного можно сделать вывод о том, что для развития МСБ необходимо реализовать следующий комплекс мероприятий:

1. Мониторинг факторов, определяющих угрозы отечественному бизнесу в условиях экономического союза.

2. Совершенствование системы экономических отношений для малых предприятий в сфере производства, с целью обеспечения их конкурентоспособности на мировом рынке.

3. Оптимальное сочетание государственного и рыночного регулирования цен на продукцию предприятий малого и среднего бизнеса с целью оживления платежеспособного спроса населения и повышения конкурентоспособности отечественного предпринимательства на внутреннем и внешнем рынках.

4. Введение системы минимальных гарантированных цен субъектам малого бизнеса, обеспечивающих им достаточный уровень доходности.

5. Осуществление гибкого налогообложения субъектов малого бизнеса, деятельность которых связана с производством товаров, предоставление налоговых льгот тем производителям, которые вкладывают средства в развитие приоритетных отраслей и в производство продукции, или же придерживаются принципа устойчивого развития производства с соблюдением экологических норм.

6. Умеренная протекционистская политика по защите интересов субъектов малого бизнеса.

7. Повышение инвестиционной привлекательности субъектов малого бизнеса, введение налоговых и других льгот, которые будут способствовать переоснащению материально-технической базы предприятий малого бизнеса.

8. Регулирование объемов экспорта и импорта по основным стратегическим видам товаров, производимых субъектами малого бизнеса.

9. Реализация целевых программ по восстановлению и развитию приоритетных отраслей экономики, в котором субъекты малого бизнеса могут занять наибольшую долю рынка.

10. Прямое финансирование инвестиционных проектов субъектов малого предпринимательства через финансовые институты государства.

Список литературы:

1. Послание президента Стратегия «Казахстан-2050», <http://www.akorda.kz>
2. А. Маковский. Проблемы и перспективы развития малого и среднего бизнеса в Казахстане, <http://astanazan.kz>
3. АО «Институт экономических исследований при МЭиБП РК», <http://www.itk.kz>

УДК 331.361

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ И ОБУЧЕНИЕМ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Ж. Б. Абылкасова

Бишкекская финансово-экономическая академия, Киргизская Республика

***Аннотация:** В статье обосновывается важность профессионального обучения и развития персонала. Описывается процесс развития персонала в ТОО «Богатырь Комир».*

***Ключевые слова:** развитие персонала, профессиональная переподготовка, человеческий капитал.*

***Annotation:** The article proves the importance of professional training and staff development. The process of personnel development in Bogatyr Komir LLP is described.*

***Key words:** staff development, Professional retraining, human capital.*

В современных условиях развитие профессиональных навыков персонала является одним из главных факторов успеха предприятий. Учеными и практиками доказано, что инвестирование в развитие кадров играет большую роль, чем инвестирование в развитие и улучшение производственных мощностей.

Под развитием персонала подразумеваются мероприятия, направленные на повышение квалификации и совершенствование характеристик сотрудников. Прежде всего, это охватывает обучение, которое дает необходимые знания, улучшение профессиональных навыков через повышение квалификации, а также переквалификацию [1].

Актуальность этого процесса оказывает все большее влияние на принятие решений руководством по широкомасштабному обучению персонала различных уровней организации. Именно обученный, высококвалифицированный персонал и будет решающим фактором развития человеческого капитала предприятия.

Принято считать, что вполне достаточно тратить на обучение персонала не больше нескольких процентов фонда оплаты труда. Несложная оценка показывает, что в этом случае затраты на обучение персонала вряд ли составят больше 1-2 % бюджета фирмы. Тем не менее, необходимость разработки плана затрат на обучение персонала очевидна.

Многие крупные компании создают специальные отделы профессионального развития, учебные комбинаты, возглавляемые специалистами этой области. Такие организации затрачивают от 2 до 10 % фонда заработной платы. Осуществляя не малые затраты на развитие своих сотрудников, компании ожидают отдачи в виде повышения производительности. Кроме того, что растут финансовые результаты организации, капиталовложение в профессиональное развитие способствует созданию благоприятного климата в этой компании. У сотрудников повышается мотивация и растет их преданность своей компании, также обеспечивается преемственность в управлении.

Профессиональное развитие оказывает и положительное влияние на самих работников: растет квалификация и приобретаются новые навыки и знания, они становятся более конкурентоспособными на рынке труда и получают дополнительные возможности для профессионального роста, как внутри своей компании, так и вне ее [2].

Обучение дает возможность повышения в должности, или появления дополнительных обязанностей, так как уровень квалификации растет. Если же повышения не происходит, сотрудник может почувствовать неудовлетворенность своей работой и своим положением. Поэтому важно, чтобы обучение проходило своевременно. Только при таком подходе затраты на обучение будут оправданы.

Определение потребностей в обучении может предприниматься на различных уровнях. Потребности организации в целом должны быть проанализированы специалистом по кадрам или отделом обучения в соответствии с общими производственными целями и политикой организации в планировании рабочей силы. При этом определяется необходимость обучения конкретных групп работников по всем подразделениям после консультаций с линейными менеджерами. Эта работа должна также включать в себя анализ ожидаемого эффекта от воздействия обучения на выполнение организацией производственных задач.

Применяемые методы в выявлении потребности в обучении очень разнообразны; компании расценивая расходы, выбирают наиболее оптимальные для своей деятельности.

В таблице 1 представлены преимущества и недостатки имеющихся методов выявления потребностей в обучении персонала. Компании могут проводить анализ своих подчиненных с помощью психологической и экспертной оценки.

Методы выявления потребности в обучении

Метод	Преимущества	Недостатки
Предложения сотрудников	Учитываются пожелания самих сотрудников на основе: - знания собственных достоинств и недостатков; - знания собственных интересов; - видения развития личной карьеры	Сотрудникам, подающим заявку, могут быть присущи: недостаточное знание целей и стратегии компании; формализм и скептицизм
Аттестация персонала	У руководителей есть возможность оценить потенциал каждого подчиненного. Регулярность процесса	Есть опасность задать слишком общие критерии и получить слишком общие оценки
Анализ результатов работы сотрудников	Обеспечиваются: - наглядность и конкретность оценок; - связь обучения с целями и стратегией компании; - повышается мотивация сотрудников к эффективному труду	Этот метод невозможно применить к топ - персоналу
Анализ должностных инструкций	Есть возможность оценить, соответствуют ли предъявляемые требования профессиональным качествам сотрудника	Трудно точно оценить, какую работу сотруднику придется выполнять в будущем
Экспертная оценка независимого консультанта	Консультант дает оценку на основе глубокого понимания целей и стратегии обучения	Запас знаний консультанта о компании ограничен
Психологическая оценка	Обеспечиваются: - связь обучения с целями и стратегией компании; - непосредственная оценка качеств конкретных сотрудников; - высокая точность оценки потенциала сотрудников; - индивидуальный подход к сотрудникам	Высокие издержки. Не все сотрудники легко соглашаются пройти тестирование и участвовать в тренингах.
Заявки руководителей	Хорошо учитываются особенности конкретных сотрудников Заявка на обучение отражает реальные потребности компании Низкие издержки	Руководителям, подающим заявку, могут быть присущи: - субъективизм; - ориентация на краткосрочные цели; - отсутствие профессиональных навыков

Преимуществами, которые организация получает в результате обучения и развития персонала можно выделить следующие:

- повышение результативности и эффективности работы сотрудников;
- выход взаимодействия между сотрудниками на более высокий уровень;
- улучшение системы мотивации;
- развитие способности персонала удовлетворять текущие и будущие потребности организации;
- увеличение лояльности персонала к компании.

Рассмотрим развитие данного процесса на примере градообразующего предприятия Экибастузского региона ТОО «Богатырь Комир».

В таблице 2 представлены данные о динамике обучения и развития персонала в ТОО «Богатырь Комир», а также результаты внедрения оценки результативности персонала за период 2010-2016 годы [3]. Число работников, прошедших обучение в течение года в 2016 году составило 99 процентов, затраты на обучение одного работника составили 16 700 тенге, что говорит о большом внимании компании к профессиональной переподготовке и развитию работников.

Таблица 2

Динамика обучения и развития, внедрение оценки результативности персонала
за период 2010-2016 годы

№№ п/п	Наименование показателя	ед. изм.	Год						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Среднесписочная численность персонала , всего	чел.	7332	7045	6850	7012	7077	7140	6855
1.1	в т.ч. промышленно-производственный персонал	чел.	7174	6910	6702	6855	6917	6980	6702
1.1.1.	из него, руководители, специалисты и служащие	чел.	1691	1627	1586	1594	1593	1608	1588
2.	Численность работников, прошедших обучение	чел.	6036	6137	6727	6448	6537	6746	6853
3.	Процент работников, прошедших обучение в течение года	%	82,3	87,1	98,2	92,0	92,4	94,5	99,97
4.	Затраты на обучение, всего	тыс. тенге	44341,2	27409,3	38590	79436	82995	81933	114607
4.1.	Затраты на обучение 1 работника	тыс. тенге	7,3	4,5	5,7	12,3	12,7	12,1	16,7
5.	Процент затрат на обучение от ФОТ	%	0,63	0,43	0,50	0,9	0,81	0,82	0,98
6.	Численность работников, охваченных оценкой эффективности (ОУП структурных единиц и исп. аппарата)	чел.	0	0	120	383	412	477	470
7.	Степень охвата оценкой	%	0	0	7,6	24,0	25,9	29,7	29,6

Постоянное совершенствование корпоративной системы обучения, направленное на раскрытие творческого потенциала работников ТОО БК является одной из приоритетных задач этой Компании. Для осуществления комплексного подхода при планировании, внедрении и мониторинге учебных процессов Компания имеет собственный Учебно-курсовой комбинат. Создана корпоративная система обучения, позволяющая в короткие сроки, качественно и с минимальными затратами решать вопросы переподготовки работников, повышения их профессионального уровня.

Для полноценного и качественного ведения учебно-производственной деятельности в ТОО БК была создана учебно-производственная база; на структурных подразделениях действуют учебные пункты, созданы филиалы кафедр местного ВУЗа (ЕИТИ), а также созданы рабочие места для прохождения производственной практики.

Профессиональное (дополнительное) обучение осуществляется на основе учебных программ, разработанных методическим кабинетом, с учетом квалификационных требований, объема учебных дисциплин и организации учебных процедур по следующим формам:

- подготовка новых профессий,
- переподготовка с одной профессии на другую,
- обучение смежным (совмещаемым) профессиям и повышение квалификации (разряда, категории). Учебные программы реализуются курсовым, индивидуальным и комбинированным методами обучения.

В 2013 году был сформирован кадровый резерв на руководящие должности и на должности линейных руководителей. Кадровый резерв является внутренним источником замещения вакантных должностей.

В области профессионального образования и подготовки кадров ТОО «Богатырь Комир» тесно взаимодействует с ведущими городскими и областными учебными заведениями:

- Екибастузским инженерно-техническим институтом им. К. Сатпаева,
- Екибастузским колледжем инженерно-технического института,
- Екибастузским политехническим колледжем,
- Карагандинским государственным техническим университетом и др.

От деятельности каждого работника зависит конечный результат в системе производства, и заинтересованными являются три стороны: работник, предприятие и государство. В этой цепочке заинтересованных объектов отношений каждый должен получить свою часть дохода от функционирования человеческого капитала, и каждый в силах увеличить величину дохода.

Требования к уровню развития человеческого капитала градообразующего предприятия должны быть выстроены с учетом профессионально - важных качеств (ПВК) работников топливно-энергетической отрасли, так как их наличие определяет качество человеческого капитала. ПВК – это качества, свойства личности, наличие и уровень развития которых коррелирует с успешностью и эффективностью трудовой деятельности [4].

На рис. 1. представлены ПВК работников градообразующего предприятия топливно-энергетического комплекса. Данные качества связаны со спецификой отраслей ТЭК и требуют от работника массу навыков специфического характера.



Рисунок 1. ПВК работника градообразующего предприятия ТЭК.

Необходимость соответствия выделенным требованиям обусловлена сложностью технологического процесса топливно-энергетического комплекса. В процессе развития

человеческого капитала требуется наличие особых профессиональных компетенций от работников, прежде всего технических (владение управлением энергетических установок и спец. техникой, управление производственными объектами и технологическими процессами, владение навыками противопожарной безопасности и охраны труда на опасных объектах). Формирование и развитие компетенций инженерно-технических работников считается необходимостью в процессе развития человеческого капитала ТЭК.

Для градообразующих предприятий, по нашему мнению, основными методами в развитии человеческого капитала являются:

1. Активное применение систем стимулирования и мотивации персонала (разработка нормативов труда, социальных льгот, управление фондом оплаты труда, поддержка инновационной активности персонала);

2. Организация профессионального обучения (ДПО, технике безопасности, пожарной безопасности и другие, в зависимости от специфики производства), независимо от возраста, подразумевающего профессиональное обучение, периодическое повышение квалификации, организация семинаров и тренингов с участием профессиональных специалистов;

3. Контроль психофизиологического состояния, при участии психологов, медицинских работников, путем проведения регулярных семинаров и тренингов для определения и снятия психо-эмоционального напряжения;

4. Проведение мониторинга уровня развития персонала (аттестация персонала, оценка компетентности, оценка перспективности работников);

5. Поддержание и развитие благоприятных социальных отношений на предприятии, как обеспечивающих защитный механизм для работников.

Градообразующее предприятие имеет определенные преимущества перед малыми и средними предприятиями, в отношении развития человеческого капитала. Тем не менее, проблема низкой конкурентоспособности человеческого капитала у градообразующих предприятий ТЭК не исключена по причине недостатка кадров нужной квалификации.

Считаем, что политика государства и предприятий в процессе формирования и развития человеческого капитала предприятий в регионе должна носить комплексный и интеграционный характер, включать программы по развитию человеческого капитала на разных уровнях.

Список литературы:

1. Управление персоналом: Учебник для вузов / Под ред. Базарова Т. Ю., Еремина Б. Л. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2015. - 423 с.
2. Фитц-енц, Як. Рентабельность инвестиций в персонал: измерение экономической ценности персонала / Як Фитц-енц; пер. с англ.: [Меньшикова М. С., Леонова Ю. П.]; под общ. Ред. Ярных В. И. – М.: Вершина, 2016. – 369 с.
3. Социальный отчет ТОО «Богатырь Комир» за 2015 г.
4. Управление организацией: энцикл. словарь/под ред. А. Г. Поршнева, А. Я. Кибанова, В. Н. Гунина; Мин-во образования РФ; Гос. ун-т управления. – М.: Инфра-М, 2001. – 822 с.

УДК 338.001.36.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

Е. Ф. Диба

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

***Аннотация:** В статье даны основные понятия деловой активности, определены направления деловой активности, основные методики её повышения, приведён пример внедрения логистической концепции.*

***Ключевые слова:** деловая активность, коэффициенты оборачиваемости, материальные запасы.*

***Annatation:** In article the basic concepts of business activity, the directions of business activity, the main methods of improving, an example of implementation of the logistics concept.*

***Key words:** business activity, turnover ratios, stock of materials.*

Управление деловой активностью подразумевает под собой разработку мероприятий, направленных на увеличение объемов производства продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ) с одновременным снижением затрат и экономией потребляемых ресурсов. При этом снижение расходов не должно повлиять на качество выпускаемой продукции. Так как может привести к обратному результату: продукция плохого качества не будет пользоваться спросом, а, следовательно, объем продаж будет снижаться. То есть, «управление деловой активностью» – это разработка комплекса мероприятий, направленных на расширение имеющихся и завоевание новых рынков сбыта; привлечение новых поставщиков сырья и материалов; оптимизацию материально-производственных запасов; ускорение оборачиваемости активов и капитала; устранение влияния факторов внутреннего и внешнего характера, оказывающих влияние на снижение эффективности используемых ресурсов, – с целью обеспечения максимизации прибыли и повышения рентабельности деятельности предприятия. Таким образом, управление деловой активностью организации, в первую очередь, направлено на достижение цели деятельности предприятия – увеличение ее прибыли [1].

Процесс управления деловой активностью организации (рисунок 1) представляет собой систему взаимосвязанных и взаимозависимых экономических показателей, отражающих все стороны хозяйственной деятельности организации. Процесс управления деловой активностью можно разделить на три основных блока – процесс управления маркетинговой деятельностью, процесс управления производственной деятельностью (основной деятельностью) и процесс управления сбытовой деятельностью. Без анализа и оценки потребителей предприятие не сможет в точной мере составить производственную программу. Планы и сметы, основанные на не достоверной информации, будут носить вероятностный характер; они не будут иметь экономической ценности и могут привести к «затовариванию» продукции не пользующейся спросом [2].



Рисунок 1. Процесс управления деловой активностью.

Одним из важных факторов повышения эффективности деятельности предприятия является рациональное управление материальными запасами. Актуальность оптимизации материальных запасов предприятия и управления ими обусловлена тем, что состояние запасов оказывает определяющее влияние на конкурентоспособность предприятия, его финансовое состояние и результаты деятельности. На примере деятельности ТОО рассмотрим, как внедрение одной из методик повышения деловой активности предприятия оказывает влияние на повышение эффективности его деятельности.

Повышение эффективности управления материальными запасами достигается за счет внедрения логистической концепции, предусматривающей интегрированный подход к управлению запасами в логистической системе. Для ускорения оборачиваемости запасов ТОО можно порекомендовать внедрить систему «точно в срок» (Just-in-time). В рамках данной системы предполагается, что доставка потребителям сырья, материалов, прочих запасов осуществляется непосредственно перед моментом их использования, что делает излишним создание запасов на складах предприятия. Кроме «высвобождения оборотных средств» связанных с запасами, предприятие получает возможность по-другому использовать бывшие складские помещения или территорию под ними, высвободить соответствующий персонал, не иметь потерь при хранении и т. д [3].

Внедрение данной системы не означает ликвидацию запасов и издержек, связанных с их хранением. Скорее происходит перенос этих издержек от потребителя к поставщикам, на которых ложится ответственность за своевременность поставок и которые под угрозой потерь в случае срыва поставки вынуждены создавать соответствующие запасы у себя. Следовательно, на поставщиков перекладываются издержки, связанные с созданием и хранением запасов. Внедрение системы «точно в срок» приведет к установлению устойчивых экономических связей с поставщиками и покупателями, что снизит вероятность срыва производственного плана.

Сокращение рисков в управлении запасами позволит уменьшить связанные с ними затраты. Таким образом, достижение высоких показателей оборачиваемости запасов будет возможно без необходимости создания значительных запасов материальных ценностей. Эффективность применения системы «точно в срок» приведена в таблице 1 .

Таблица 1

Расчёт эффективности применения системы «точно в срок»

Критерии оценки	Без внедрения системы «точно в срок»	Внедрения системы «точно в срок»
Затраты на складское хранение (зарплата кладовщика, охрана, стоимость энергии, топлива и т.д.)	2880 тыс. тенге в год	-
Затраты на приобретение строительных материалов	1930 тыс.тенге в год	1943 тыс.тенге (затраты увеличатся на 1%, т.к. приобретать строительные предприятия будет маленькими партиями)
Итого затрат	4810 тыс.тенге	1943 тыс.тенге
Экономический эффект	2867 тыс.тенге	

Экономический эффект в результате проведенных мероприятий выражается в относительном высвобождении средств из оборота, а также в увеличении суммы выручки и суммы прибыли.

Данные для расчета экономического эффекта в результате ускорения оборачиваемости запасов приведены в таблице 2. Из таблицы 2 следует, что в анализируемом периоде в связи с ускорением оборачиваемости запасов на 1,96 дня наблюдается сумма высвободившихся из хозяйственного оборота денежных средств в размере 1934,56 тыс. тенге ($1,96 \times 360264$ тыс. тенге/365). Оборачиваемость запасов в прогнозном периоде составит 13,98 раз, следовательно, за весь год сумма высвобожденных из хозяйственного оборота денежных средств составит 27045 тыс.тенге ($1934,56 \text{ тыс.тенге} \times 13,98$). Сумма прибыли вследствие ускорения оборачиваемости запасов увеличится на 200,16 тыс.тенге $4170 \text{ тыс.тенге} \times [(13,98 - 13,01) / 13,01] = 310,9$ тыс.тенге, где 4170 тыс. тенге - показатель прибыли от продаж до предложенного мероприятия.

Таблица 2

Данные для расчета экономического эффекта в результате ускорения оборачиваемости запасов

Показатели	До предложенного мероприятия	После предложенного мероприятия	Изменение (+, -)
Выручка, тыс.тенге	360264	360264	-
Запасы, тыс.тенге	27692,7	25762,7	-1930
Число дней в году	365	365	-
Продолжительность оборота запасов, дней	28,06	26,1	-1,96
Коэффициент оборачиваемости, количество раз	13,01	13,98	0,97
Коэффициент загрузки средств в обороте	0,08	0,07	-0,01

Величина экономического эффекта, полученного от ускорения оборачиваемости запасов определяется при использовании коэффициента загрузки средств в обороте. Коэффициент загрузки средств в обороте уменьшился с 0,08 на 0,01 пунктов, следовательно, сумма экономии денежных средств составит 3602,64 тыс.тенге ($0,01 \times 360264$ тыс.тенге).

В настоящее время в условиях рыночной экономики повысилась самостоятельность предприятий, их экономическая и юридическая ответственность. Резко возросло значение финансовой устойчивости субъектов хозяйствования. Всё это значительно увеличивает роль анализа их деловой активности: динамики, оборачиваемости и рентабельности как оборотных, так и внеоборотных средств.

Список литературы:

1. Дыбаль С. В. Финансовый анализ: теория и практика: Учеб. пособие / С. В. Дыбаль. – СПб.: Бизнес – пресса, 2010. – 336 с.
2. Селезнева Н. Н. Финансовый анализ, управления финансами: учебное пособие / Н.Н. Селезнева. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2011. – 650 с.
3. Экономический анализ. / Под ред. Войтоловского Н. В. М.: Высшее образование, 2010. – 513 с.

УДК 331.582.

**ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ
В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ ПЕРСОНАЛА**

Т. В. Дибя

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

***Аннотация:** В статье даны основные понятия кадровой политики предприятия, определены направления и методы кадровой политики, факторы эффективной работы предприятия.*

***Ключевые слова:** кадровая политика, методы, администрация, работники, профессиональная этика.*

***Annotation:** In article the basic concepts of enterprise manpower policy, directions and methods of personnel policy, factors of effective work of the enterprise.*

***Key words:** personnel policies, methods, administration, employees, professional ethics.*

Кадровая политика включает систему набора, подготовки, совершенствования и оплаты кадров, а также политика отношений между администрацией и работниками. Создание производства мирового класса всегда связано с людьми, которые работают на предприятии. Правильные принципы организации производства, оптимальные системы и процедуры играют конечно же важную роль, но реализация всех возможностей, заложенных в новых методах управления, зависит уже от конкретных людей, от их знаний, компетентности, квалификации, дисциплины, мотивации, способности решать проблемы, восприимчивости к обучению. Компетентность требуется работнику, занимающемуся разработкой новых изделий или оборудования, хотя бы потому, что создание новой хорошей техники требует, как минимум, знания того, как работает старые машины и оборудование. Но для предприятия, которое решило сегодня преуспеть в конкурентной борьбе, необходимо, чтобы каждый работник обладал весьма обширными знаниями. Формирование у работников нужной компетенции начинается уже при подборе кадров и приеме на работу кадров. Люди, которые придут в организацию, должны стремиться максимально, овладеть аспектами данного бизнеса. Часто это больше вопрос желания самих работников, нежели их предшествующего опыта трудовой деятельности или базового образования [1].

Не менее важным является долгосрочное планирование кадровой политики фирмы. В большинстве компаний отделы кадров или службы управления человеческими ресурсами больше привыкли заниматься планированием численности работников на предприятиях. Их главная задача - добиться, чтобы на предприятии или в организации было столько работников, сколько должно быть в соответствии со штатными расписаниями. Но сегодня отделам кадров важно уже добиваться не просто своевременного

заполнения вакансий, чтобы поддерживать на должном уровне объем производства. Система работы с кадрами должна быть спланирована таким образом, чтобы постоянно добиваться увеличения в составе рабочей силы предприятия тех людей, кто обладает хорошими знаниями, и следить за тем, чтобы таких работников становилось все больше в каждом подразделении.

Желательно проводить анализ факторов внешней среды, чтобы убедиться в том, что имеется предложение определенных профессий для комплектования личного состава такими служащими, каких еще нет в штате организации. В результате прогноза спроса и предложения на трудовые ресурсы любая организация может выяснить число людей, в которых она нуждается, уровень их квалификации и расстановку кадров. В итоге может быть разработана согласованная кадровая политика, включающая системы набора, подготовки, совершенствования и оплаты кадров, а также политика отношений между администрацией и работниками. Этот стратегический план может быть разбит на конкретные программы использования трудовых ресурсов, рисунок 1 [2].



Рисунок 1. Методы кадровой политики.

Важнейшим фактором эффективной работы предприятия является своевременная и высококачественная подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала, что способствует обширному диапазону их теоретических знаний, практических умений и навыков. Между квалификацией работника и эффективностью его труда существует прямая зависимость, т.е. рост квалификации на один разряд приводит, по данным отечественных экономистов, к 0,034% роста производительности труда. При этом необходимо использовать кадры в соответствии с их профессией и квалификацией, управлять профориентацией и создавать благоприятный социально-психологический климат в коллективе, отражающий характер и уровень взаимоотношений между работниками.

Установлено, что если специалист (в том числе и руководитель) прочитывает ежемесячно 1-2 специальные книги, то отдача от него в 3-4 раза больше, чем от того, кто в книгу не заглядывает.

Переподготовка и постоянная самоподготовка руководителей направлены в целом на формирование тех качеств, которые в наибольшей степени отвечали бы требованиям эффективной организации. Примерный перечень таких качеств приведен в таблице 1 (по материалам опроса президентов 41 крупной японской компании в обрабатывающей промышленности) [3]. Подобные качества могут вырабатываться только в обстановке последовательно реализуемой профессиональной этики, профессиональной морали, как основного компонента организационной культуры.

Таблица 1

Наиболее предпочтительные качества руководителей крупных организаций

Качество	Процент респондента, назвавшего данное качество
Концептуальные способности и стандарты поведения	
Широта взглядов, глобальный подход	29
Долгосрочное предвидение и гибкость	34
Энергичность, инициативность и решительность	42
Упорная работа и непрерывная учеба	10
Личностные качества	
Умение четко формулировать цели и установки	17
Готовность выслушивать мнение других	22
Беспристрастность, бескорыстие и лояльность	29
Способность полностью использовать возможности сотрудников с помощью правильной их расстановки и справедливых санкций	24
Личное обаяние	22
Способность создавать коллектив и гармоничную атмосферу в нем	20
Здоровье	
Здоровье	46

Во многих фирмах кадровая политика поставлена так, что для замены каждого ответственного руководителя всегда имеются два человека – один достаточно квалифицированный, чтобы немедленно приступить к работе (если это понадобится), другой же будет подготовлен к этой работе в течение ближайших двух лет. Эффект от учебы в значительной мере связан с методами и технологией обучения, в таблице 2.

Таблица 2

Эффект от учебы, методов и технологии обучения

Степень творчества	Особенности учебной работы	Результат учебной работы	Какой процесс познания работает	Достижимая цель учебной работы
1	Обучающийся слушает лектора	Слушатель понимает изложенный материал	Внимание и память	Формирование знаний не обеспечивается
2	Слушатель отвечает на вопрос лектора	Слушатель вспоминает пройденное или записывает ответе в конспекте, делает чертеж	Внимание и память	Могут формироваться знания
3	Слушателю дается задача, для решения которой можно пользоваться полученными знаниями и изученными действиями	Слушатель решает задачу	Внимание, память, репродуцирующее, механическое мышление без напряжения	Могут формироваться знания
4	Учебной группе поручают коллективно решить проблему, которую нельзя решить с использованием полученных знаний и изученных действий	Проблема решается коллективно	Внимание, память, творческое, коллективное мышление	Могут формироваться умения и навыки
5	Слушателю поручают индивидуально решить проблему, которую нельзя решить с использованием полученных и изученных действий	Слушатель решает проблему индивидуально	Внимание, память, самостоятельное творческое, мышление	Могут формироваться умения и навыки

Профессиональная этика – это динамичная, развивающаяся система. Ее ценности и нормы углубляются и уточняются в соответствии с совершенствующейся практической деятельностью. Главная задача профессиональной этики – формировать способность к самостоятельной ориентации, к действиям на основе профессионально-нравственных ценностей и идеалов. Эффективное выполнение профессиональных задач предполагает не только готовность и умение безукоризненно выполнять свой профессиональный долг, но и глубокое осознание специалистами (руководителями в первую очередь) моральной ответственности за результаты своего труда перед другими людьми и организацией в целом. Особое внимание профессиональной этике должно уделяться в тех видах деятельности, где объектом труда является непосредственно человек. В настоящее время в фирмах западных стран организуется ансамблевая система подготовки, суть которой состоит в том, что в одной группе могут заниматься менеджеры разных уровней управления. Такая система связана с тем, что при индивидуальном направлении на учебу, например, начальник цеха получает некоторые знания и навыки, но его необученные подчиненные и его начальник их не имеют, а потому его инновации не поддерживают, а противодействуют им.

Качество трудовой жизни можно повысить, изменив любые организационные параметры, влияющие на людей. Это включает децентрализацию власти, участие в вопросе руководства, обучение, подготовку руководящих кадров, программы управления продвижением по службе, обучение работников методам более эффективного общения и поведения в коллективе. Все эти меры направлены на то, чтобы дать людям дополнительные возможности для удовлетворения своих активных личных нужд при одновременном повышении эффективности деятельности организации.

Список литературы:

1. Курбатов, В. И. Стратегия делового успеха: Учебное пособие для вузов / В. И. Курбатов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 280 с.
2. Аверченко, Л. К. Психология управления: Учебник для вузов / Л. К. Аверченко. – Новосибирск: СКЦ, 2005. – 310 с.
3. Зигерт, В. Руководить без конфликтов. – М.: Экономика, 2008, – 640 с.

УДК 658.3

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ И В КАЗАХСТАНЕ

А. Т. Ергебаева

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

***Аннотация:** В статье раскрываются особенности корпоративного управления в зарубежных странах и в Казахстане.*

***Ключевые слова:** корпоративное управление, агентские издержки, проблемы агентских отношений.*

***Annotation:** The article reveals the features of corporate management in foreign countries and in Kazakhstan.*

***Key words:** corporate management, agency costs, problems of agency relations.*

В современных условиях развития Казахстана одной из актуальных проблем развития бизнеса и экономики страны в целом является состояние и развитие корпоративного управления.

Корпоративное управление направлено на упорядочивание взаимоотношений между собственниками бизнеса, которым принадлежат права собственности и менеджерами, которые обладают полномочиями управления. Эффективное корпоративное управление должно находить баланс интересов между собственниками компаний и менеджерами. Как правило, необходимость в корпоративном управлении возникает в компаниях, где права собственности и управления разделены. Такое отделение собственности от управления дает очевидные преимущества, прежде всего, возможность совершать сделки по купле-продаже бизнеса без ущерба для последнего, а также позволяет выбирать на конкурентной основе наиболее профессиональных менеджеров.

Однако в то же корпоративное управление создает и свои проблемы, если собственники и менеджеры компаний стремятся к разным целям. Эту опасность легко заметить: ведь менеджеры, вместо того, чтобы всеми силами отстаивать интересы собственников могут попытаться облегчить себе жизнь на работе или самим обогатиться, а то и вовсе построить финансовую империю на деньги собственников. [1, стр. 8].

В западной литературе конфликт интересов собственников и наемных работников, в том числе и менеджеров, называют проблемами агентских отношений, где в качестве агентов выступают наемные менеджеры. Издержки агентских отношений возникают, когда менеджеры не прилагают усилия к повышению эффективности деятельности компании, а также в случае, когда контроль за работой наемных менеджеров требует от собственников дополнительных вложений. Разумеется, если собственник по совместительству еще и менеджер, то таких издержек не возникает. Собственник и менеджер в одном лице не будут страдать раздвоением интересов. С этой позиции небольшие предприятия, находящиеся в собственности и управлении одного лица более привлекательны.

Тем не менее, в жизни и таких небольших предприятий наступает период развития, который потребует дальнейшего их роста, и соответственно больших вливаний средств в бизнес, что приводит к поиску инвесторов со стороны. В таком случае предприятия могут привлекать других собственников путем акционирования предприятия, либо просто за счет расширения состава учредителей. Либо привлекать инвестиции на заемной основе, путем кредитования. В любом случае любого инвестора в первую очередь будет интересовать вопрос о состоянии корпоративного управления, прозрачности ведения бизнеса по крайней мере в отношении собственников и инвесторов компании.

Поэтому инвестиционная привлекательность компаний, прежде всего, характеризуется качеством корпоративного управления, прозрачностью ведения бизнеса.

В зарубежной практике сложились следующие модели корпоративного управления:

1. *Англо-американская модель* корпоративного управления распространена в США, Великобритании, Канаде, Новой Зеландии. В данных странах компании получают доступ к капиталу посредством фондового рынка. В результате капитал компании оказывается сильно распыленным среди множества мелких акционеров. Акционерами компаний выступают как частные, так и институциональные инвесторы, которые в основном ориентированы на получение краткосрочных прибылей. Поэтому такие собственники заинтересованы в росте рыночной стоимости компаний, рыночных цен акций.

Корпоративный контроль за деятельностью менеджеров осуществляется посредством рынка. Неэффективные действия менеджеров приводят к падению цен акций, и даже к последующему банкротству компаний, что приводит не только к потере работы для менеджеров, но и отрицательно сказывается на их дальнейшей карьере. Поскольку наибольшее предпочтение работодатели будут отдавать претендентам, которые привели предыдущие компании не к банкротству, а к реальным успехам. Таким образом,

наемные менеджеры в англо-американской модели корпоративного управления ориентированы на повышение эффективности деятельности компании во благо собственников компании, что происходит не в результате их врожденного альтруизма по отношению к собственникам компании, а в результате их меркантильных интересов.

Однако есть и существенный недостаток в англо-американской модели корпоративного управления, заключающийся в том, что наемные менеджеры в погоне за большими краткосрочными прибылями, отвергают долгосрочные проекты, требующие больших затрат и времени и капитала. Для избегания таких нежелательных перекосов в управлении в Состав Директоров компаний включаются помимо внутренних директоров, представляющих интересы акционеров, еще и независимые или внешние директора, которые не имеют интересов в данной компании, но могут дать независимую профессиональную оценку корпоративным решениям, принимаемым внутри компании.

2. *Немецкая модель корпоративного управления* характерна для стран Центральной Европы, таких, как Германия, Австрия, Нидерланды, Скандинавские страны. В этой модели главной особенностью является социальное взаимодействие. Все стороны заинтересованные в деятельности компании, а именно собственники компании, наемные менеджеры, трудовой коллектив, банки, общественные организации и т.д., участвуют в процессе принятия решения.

Немецкая система корпоративного управления в отличие от англо-американской модели регулируется банками, а не рынком. Доступ к капиталу компании получают в основном через банковский рынок. Даже если происходит первичное размещение акций (ИРО) на фондовом рынке, то в качестве андеррайтеров выступают банки, которые зачастую приобретают больше акций компаний, чем реально могут их разместить на фондовом рынке. В результате банк очень часто становится крупным акционером компаний и поэтому имеет места в Наблюдательном Совете (Совете Директоров) компании.

Кроме того, согласно законодательству, в Наблюдательном Совете компании должны быть предоставлены места для представителей трудового коллектива. Так в компаниях численностью работников более 500 человек коллективу принадлежит 1/3 всех мест в Наблюдательном Совете компании, а в компаниях численностью более 2000 человек уже половина всех мест Наблюдательного Совета [2].

Таким образом, в немецкой модели корпоративного управления корпоративные решения принимаются с учетом интересов всех заинтересованных групп – акционеров, банков, трудового коллектива и др. В целом немецкую модель корпоративного управления можно охарактеризовать как закрытую систему, центральным звеном которого является банк.

3. *Японская модель корпоративного управления* основана на финансово-промышленных группах – кейрецу. В Японии было сформировано шесть горизонтальных (Sumitomo, Mitsubishi, Mitsui, Fuyo, Sanwa, Dai-Ichi Kangyo Bank) и три вертикальных (Toyota, Sony, Nissan) финансово-промышленных групп. Центральным звеном в ФПГ являются банки, которые не только осуществляют кредитование компаний, но и их постоянный финансовый мониторинг и контроль. Совет Директоров в японских компаниях играют формальную роль. Корпоративные решения принимаются на основе консенсуса между всеми участниками кейрецу. Межфирменные отношения в кейрецу основываются не на конкурентных началах, а на долгосрочных партнерских отношениях. Контроль за действиями менеджмента и оперативным управлением компании осуществляется головным банком ФПГ. Таким образом, японская система корпоративного управления полностью закрытая система, основанная на банковском контроле и финансировании.

4. *Семейная модель корпоративного управления* получила распространение во многих странах Латинской Америки, Азии, Канады, а также в таких европейских странах, как Швеция, Италия, Франция. Управление компанией или группой компаний

осуществляется членами одной семьи. Контроль над компаниями в семейной модели корпоративного управления устанавливается с помощью пирамидальной системы семейной бизнес-группы (рисунок 1).

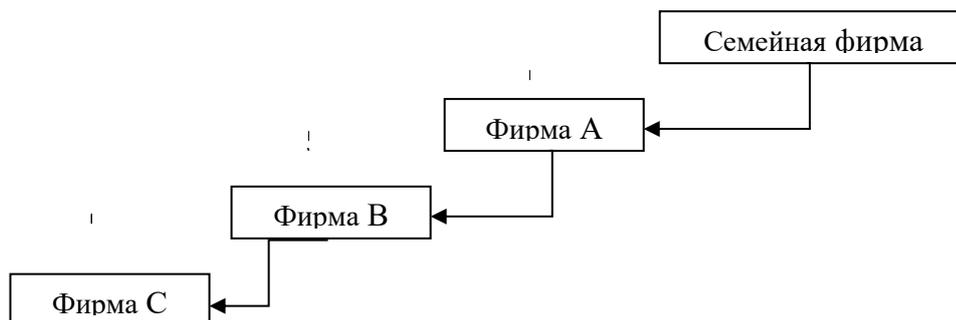


Рисунок 1. Семейная модель корпоративного управления.

Несмотря на снижение доли владения акцией по мере продвижения пирамиды вниз, контроль над компаниями полностью сохраняется у головной семейной фирмы.

Таким образом, семейная модель корпоративного управления предоставляет возможность жесткого контроля бизнеса со стороны семьи, однако так как основной целью бизнеса является удовлетворение интересов семьи, такие компании могут отличаться низкой степенью инновационной деятельности, слабой информационной прозрачностью бизнеса.

В целом давая оценку всем моделям корпоративного управления, можно отметить, что в центре их развития находится либо рынок (англо-американская модель), либо банк и тесные социальные или партнерские взаимоотношения в компаниях (немецкая и японская модели), либо семья (семейная модель корпоративного управления), которые и являются основными генераторами финансовых потоков в компаниях.

В Казахстане корпоративное управление в процессе своего становления и развития приобрело свои характерные особенности.

Капитал предприятий не распылен, а сконцентрирован в руках нескольких крупных акционеров. Чаще всего компании являются собственностью группы лиц (от трех до семи человек), реже собственностью одной семьи. Участие иностранных инвесторов ограничено, если и есть, то только в форме прямых иностранных инвестиций.

Построение бизнес-группы происходит по пирамидальной или перекрестной схеме. Перекрестная схема характерна для компаний, которые владеют долями собственности друг друга. Пирамидальная и перекрестная схема используется также и для вывода финансовых потоков из-под контроля государственных органов.

Так как основные финансовые потоки в Казахстане в основном регулируются государством, поэтому центральным звеном в корпоративном управлении компаниями выступает государство. По этой причине для собственников компаний важно иметь связи с государственными органами для своей успешной деятельности на территории Казахстана. Что, конечно же, является и причиной высокой коррумпированности государственного сектора в РК.

О центральном месте государства в системе корпоративного управления свидетельствует также факт создания квазигосударственного сектора в экономике.

Рыночные структуры экономики за годы независимости Казахстана не получили своего должного развития. После перехода контроля над Единым накопительным пенсионным фондом Казахстана от частного сектора к государству в 2013 году, на фондовом рынке значительно сократилось количество операций с ценными бумагами. В настоящее время основную долю операций на фондовом рынке составляют операции

репо ГЦБ (около 60,3%) и валютные свопы (38%) [3, с. 7]. Впрочем, даже когда пенсионные фонды присутствовали на фондовом рынке, основным инструментом их инвестирования были государственные облигации (более 50%) [4, с. 46], то есть даже тогда через фондовый рынок происходил процесс финансирования государственного бюджета, а не процесс инвестирования реального сектора экономики. Только 38% инвестиций пенсионных фондов составляли ценные бумаги реального сектора экономики, представленного квазигосударственными предприятиями. Из-за отсутствия инвестиционных процессов в реальный сектор экономики через фондовый рынок, вторичный рынок ценных бумаг в РК практически не работает. Это является свидетельством отсутствия рыночных рычагов воздействия на корпоративное управление в Казахстане. Таким образом, корпоративное управление в Казахстане отличается от англо-американской модели, где центральным звеном является фондовый рынок.

Если оценивать влияние банковских структур на корпоративное управление в Казахстане, то можно отметить следующие особенности. Согласно законодательству, банкам запрещено осуществление операций и сделок в качестве предпринимательской деятельности, приобретение долей участия в уставных капиталах или акций юридических лиц. Банкам можно приобрести акции или доли участия в уставном капитале юридических лиц в размере только *менее десяти процентов* от размещенных (за вычетом привилегированных и выкупленных обществом) акций, что уже ставит банки в положение только миноритарных акционеров [6]. Кроме того, банки не имеют права выдавать банковские займы и гарантии лицам, связанным с ним особыми отношениями. Таким образом, данные факты свидетельствуют о том, что банки в Казахстане не могут выступать регуляторами корпоративных отношений, в отличие от стран, например, Центральной Европы или Японии.

Таким образом, центральным звеном в корпоративном управлении казахстанских компаний выступает государство. В условиях рыночной экономики это создает ряд проблем. В первую очередь, высокую коррумпированность государственных структур, которые, к сожалению, ориентированы не на повышение эффективности деятельности хозяйствующих субъектов на рынке, а нацелены на удовлетворение меркантильных интересов государственных служащих. В рыночных условиях это приводит к неэффективной деятельности казахстанских компаний и падению их конкурентоспособности на мировых рынках. Компаниям не нужно работать над своим имиджем и повышением качества своих товаров и производительности труда работников, поскольку в коррумпированной системе работают совсем другие нерыночные правила игры.

Кроме того, особой проблемой для казахстанских компаний выступает дефицит квалифицированных и *морально чистых* менеджеров. В период повального падения морали общества, что мы сейчас можем наблюдать, даже обычный рядовой человек не гнушается брать легкие деньги, что уже говорить о топ-менеджерах компании, которые зачастую наносят своими действиями значительный ущерб компаниям. Причем собственникам компаний в виду дефицита квалифицированных кадров, приходится мириться со сложившейся ситуацией.

Все эти проблемы ухудшают бизнес-среду, в результате мы не видим развития реального сектора экономики и с горечью наблюдаем утечку лучших умов Казахстана в зарубежные страны, где они в более благоприятных условиях могут создавать конкурентоспособный бизнес, быть полезными обществу.

Таким образом, государство как центральное звено в корпоративном управлении приносит больше вреда, чем пользы. Об этом свидетельствует и наше недавнее советское прошлое. Для преодоления кризиса Казахстану необходимо развивать рыночные структуры, которые могли бы в дальнейшем выступить в качестве действенных регуляторов корпоративных отношений в компаниях.

Список литературы:

1. Р. Брейли, С. Майерс. Принципы корпоративного управления: учебник / пер. с англ. Н. Барышниковой. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2012. – 1008 с.
2. Дементьева А. Г. Система корпоративного управления в развитых странах и России // Журнал Менеджмент в России и за рубежом №3 2008 год
3. KASE типовая презентация на 01.01.2017 года [Электронный ресурс] / АО «Казахстанская фондовая биржа» – Электрон. текстовые данные. – Алматы: АО «Казахстанская фондовая биржа», 1993-2017. – Режим доступа: http://www.kase.kz/files/presentations/ru/17_01_01_KASE_ru.pdf свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Д. Куаншалиев, А. Алдамберген. Требуется перезагрузка // Журнал «Forbes» май 2016 год.
5. Закон Республики Казахстан от 31 августа 1995 года № 2444 «О банках и банковской деятельности в Республике Казахстан»

УДК 502.3 (075.8)

**К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ КОЛИЧЕСТВА
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**М. Ж. Турсунов, Ю. Ф. Кузнецов, А. С. Кайназарова, К. Р. Курмангалиева,
О. А. Емельяненко, А. К. Тулеубаева**

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

***Аннотация:** Особенности динамики количества промышленных предприятий и производства РФ проанализированы с помощью математического аппарата.*

***Ключевые слова:** количество предприятий и производств, прогноз.*

***Annotation:** Features of the dynamics of the number of industrial enterprises and production of the Russian Federation are analyzed with the help of a mathematical apparatus.*

***Key words:** number of enterprises and industries, forecast.*

Промышленный комплекс Российской Федерации в результате производственной деятельности оказывает техногенное влияние на экологическую обстановку всех регионов. Особенности динамики количества промышленных предприятий и производств могут быть проанализированы с помощью математического аппарата на основе изучения имеющего объёма статистических данных за многолетний период методами корреляционного анализа.

Проектирование современных систем защиты от вирусов из стационарных источников в приземный слой атмосферы и эффективное управление состоянием воздушной среды неразрывно связано прогнозированием любого вида воздействия промышленного производства и расчёта его экологических характеристик.

Особый интерес представляет при этом прогнозирование количества действующих предприятий и производств всех регионов с учётом достаточного длительного периода этого процесса, базируясь на исходный интервал времени, начиная с 1995 г. и заканчивая периодом 2015 г. Количество предприятий и организаций (на конец года) Российской Федерации, приняты на основании Единого государственного регистра предприятий и организаций [1...6].

Для прогнозирования количества промышленных предприятий и производств использован принцип экстраполяции показателей в 21-летнем периодическом интервале. При переборе видов эмпирических формул, характеризующих динамику количественных показателей согласно расчетным критериям [7] оптимальной оказалась линейная зависимость исходных параметров типа

$$Y = Ax + B,$$

где Y – изменения количественных показателей промышленных предприятий и производств;

A и B – опытные коэффициенты;

x – период обследования параметров, года.

В таблице приведены сгруппированные исходные данные динамики количества промышленных предприятий и производств РФ.

Таблица

Динамика количества промышленных предприятий и производств

Период, год	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Кол-во предприятий и производств	2,25	2,50	2,73	2,90	3,11	3,35	3,59	3,84	4,15	4,42	4,77
Период, год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Кол-во предприятий и производств	4,51	4,67	4,77	4,91	4,82	4,87	4,88	4,84	4,89	5,04	

Выход на данный вид уравнения регрессия и поиск значения коэффициента корреляции осуществляется без группировки исходных данных и не прибегая к условным единицам в соответствии с рекомендациями [7]. В результате математической обработки собранного объёма исходных статистических данных получено уравнение связи

$$Y = 0,1386x - 273,803.$$

При этом коэффициент корреляции составил $\rho = 0,93$, а показатель его надёжности $M = 31,6$, то есть более чем 2,6 и тогда согласно теории А.А.Ляпунова можно характеризовать, что эмпирическая связь между анализируемыми параметрами достаточно надёжности. Так как выборка мала ($n < 25$), проверяем по критерию значимости коэффициента корреляции (при уровне значимости 0,1 % по критерию Стьюдента):

$$t_{\text{нх}} = 11,05 > t_{\text{табл}} = 3,82.$$

тогда можно утверждать, что взаимосвязь между исследуемыми параметрами значима и характеризуется достаточно высокой надёжностью [8].

Далее находим среднюю квадратичную ошибку в полученном уравнении регрессии $S_y = Y_y \sqrt{1 - (\rho)^2} = \pm 0,239$ млн. промышленных предприятий и производств

С учётом найденной погрешности определяем прогнозируемый на 2016 год количество промышленных предприятий и производств:

$$Y_{2016}^{\text{п}} = 5,615 \text{ млн. промышленных предприятий и производств}$$

Прогнозируемый диапазон количества промышленных предприятий и производств РФ с поправкой на среднюю квадратичную ошибку составит:

$$Y_{2016} = 5,615 \pm 0,239 = 5,376 \dots 5,854$$

При этом тенденция изменения по годам количества промышленных предприятий и производств ($T = 3,2\%$) умеренная (по градации В.Д.Белякова).

Прогнозные значения исследуемых параметров могут быть использованы в организации мониторинга окружающей среды и в том числе для оценки экологической ситуации на ближайшую перспективу. Прогнозные значения свидетельствуют, что коли-

чество промышленных предприятий и производств имеют умеренную тенденцию роста, а так как количество поступающих в приземный слой атмосферы загрязнителей взаимосвязано со здоровьем населения, то с их помощью можно прогнозировать санитарно-эпидемиологическую обстановку.

Список литературы:

1. Российский статистический ежегодник 2003: Статический сборник / Госкомстат России – М: 2003 – 705 с..
2. Российский статистический ежегодник 2015: Статический сборник / Росстат – М: 2015 – 728 с.
3. Россия в цифрах 2016. Краткий статистический сборник / Росстат – М: 2016 – 543 с.
4. Промышленность России 2002: Статический сборник / Госкомстат России – М: 2002 – 453 с.
5. Промышленность России 2014: Статический сборник / Росстат – М: 2014 – 326 с.
6. Россия 2015. Статический сборник / Росстат – М: 2015 – 62 с.
7. Е. С. Уланова, С. Д. Сиротенко. Методы статистического анализа в агрометеорологическом изд-во: 1968 – 198 с.
8. L. Lange, F. Woelf. Statistische Erfassungs- und Auswertungs – methodenim. Yesu – und neiy – und Arbeitsschutz Teie II. Methoden der mathematischen Statistic. Ergonomische Berichte, 1971, № 7 S.59.

Секция 4
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ

УДК 81-13

**СОЗДАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ СРЕДЫ
НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В КОНТЕКСТЕ ДИАЛОГА
КУЛЬТУР КАК СТИМУЛ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ**

А. Х. Хайржанова, Н. Н. Кайрлиева, А. С. Бижанова
Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова,
г. Атырау, Казахстан.

***Аннотация:** Каждый человек является одновременно носителем языка и культуры. Современное обучение иностранному языку невозможно без привития учащимся иноязычной культуры.*

***Ключевые слова:** коммуникативное обучение, иностранный язык, иноязычная культура.*

***Annotation:** Each person is the bearer of language and culture simultaneously. Modern teaching of a foreign language is impossible without instilling of students of a foreign culture.*

***Key words:** communicative learning, foreign language, foreign-language culture.*

Одной из центральных проблем коммуникативного обучения в методике преподавания и языкознании является взаимодействие языка и культуры. Специфика их взаимодействия и взаимосвязи отражена в высказывании Э. Сепира: «Язык является символическим руководством к пониманию культуры» [1, с. 162]. С начала 90-х годов в теории и практике преподавания иностранных языков произошли изменения, связанные, в частности, с активизацией поиска инновационных подходов к обучению и изучению иностранного языка. Это проявилось как в отборе языкового материала, так и в пересмотре целей и задач обучения, среди которых ведущую роль начинает играть обучение общению на иностранном языке в контексте диалога культур. Исследования проблемы соизучения языка и культуры, с одной стороны имеют давнюю традицию, обусловленную известным интересом методистов к их взаимосвязи, а с другой, несмотря на наличие целого ряда научных работ общего и частного характера, продолжают оставаться недостаточно разработанными как в общетеоретическом плане, так и в прикладных аспектах.

Каждый человек является одновременно носителем языка и культуры. Следовательно, языковые знаки могут выполнять функцию знаков культуры, служа тем самым средством представления основных установок культуры. И поэтому язык имеет возможность отражать культурно-национальную ментальность народов [2].

В настоящее время современное общество сталкивается с проблемами взаимовлияния различных культур и сохранения культурного многообразия планеты. Все больше осознается необходимость развития диалога культур, в связи с этим обучение иностранному языку должно стать подготовкой к межкультурной коммуникации и культурологической компетенции, так как в процессе изучения языка обучающемуся предстоит проникнуть в иную систему ценностей и жизненных ориентиров и интегри-

ровать ее в собственную картину мира. Основным средством реализации поставленной цели является обучение лексике, так как именно в ней отражены ценностные ориентиры и факты культуры. Однако в настоящее время обучающиеся недостаточно подготовлены к использованию иностранного языка в межкультурной коммуникации, что обуславливает актуальность проблемы.

Целью обучения лексической стороне устной речи является овладение строительным материалом для осуществления устно-речевого общения, т. е. прямыми средствами передачи понятий, мысли в целом [3, 63].

Каждый урок иностранного языка – это перекресток культур, это практика межкультурной коммуникации, потому что каждое иностранное слово отражает иностранный мир и иностранную культуру: за каждым словом стоит обусловленное национальным сознанием (опять же иностранным, если слово иностранное) представление о мире. Преподавание иностранных языков в вузе переживает ныне, как и все остальные сферы социальной жизни, тяжелейший и самый сложный период коренной перестройки, переоценки ценностей, пересмотра целей, задач, методов, материалов и т. п. Не имеет смысла говорить сейчас об огромных переменах в этой сфере, о буме общественного интереса, о взрыве мотивации, о коренном изменении в отношении к этому предмету по вполне определенным социально-историческим причинам – это все слишком очевидно. Новое время, новые условия потребовали немедленного и коренного пересмотра как общей методологии, так и конкретных методов, и приемов преподавания иностранных языков.

Основная задача преподавания иностранных языков в настоящее время – это обучение языку как реальному и полноценному средству общения. Решение этой прикладной, практической задачи возможно лишь на фундаментальной теоретической базе. Для создания такой базы необходимо: 1) приложить результаты теоретических трудов по филологии к практике преподавания иностранных языков, 2) теоретически осмыслить и обобщить огромный практический опыт преподавателей иностранных языков.

Для того, чтобы научить иностранному языку как средству общения, нужно создавать обстановку реального общения, наладить связь преподавания иностранных языков с жизнью, активно использовать иностранные языки в живых, естественных ситуациях. Это могут быть научные дискуссии на языке с привлечением иностранных специалистов, реферирование и обсуждение иностранной научной литературы, чтение отдельных курсов на иностранных языках, участие студентов в международных конференциях, работа переводчиком, которая как раз и заключается в общении, контакте, способности понять и передать информацию. Необходимо развивать внеклассные формы общения: клубы, кружки, дебаты, круглые столы, проекты, презентации, открытые лекции на иностранных языках, научные общества по интересам, где могут собираться учащиеся разных курсов.

Преодоление языкового барьера недостаточно для обеспечения эффективности общения между представителями разных культур. Для этого нужно преодолеть культурный барьер. В приводимом ниже отрывке из интересного исследования И. Ю. Марковиной и Ю. А. Сорокина представлены национально-специфические компоненты культур, то есть как раз то, что и создает проблемы межкультурной коммуникации: «В ситуации контакта представителей различных культур (лингво-культурных общностей) языковой барьер – не единственное препятствие на пути к взаимопониманию. Национально-специфические особенности самых разных компонентов культур-коммуникантов (особенности, которые делают возможной реализацию этими компонентами этнодифференцирующей функции) могут затруднить процесс межкультурного общения.

К компонентам культуры, несущим национально-специфическую окраску, можно отнести как минимум следующие:

а) традиции (или устойчивые элементы культуры), а также обычаи и обряды (выполняющие функцию неосознанного приобщения к господствующей в данной системе нормативных требований);

б) бытовую культуру, тесно связанную с традициями, вследствие чего ее нередко называют традиционно-бытовой культурой;

в) повседневное поведение (привычки представителей некоторой культуры, принятые в некотором социуме нормы общения), а также связанные с ним мимический и пантомимический коды, используемые носителями некоторой лингвокультурной общности;

г) «национальные картины мира», отражающие специфику восприятия окружающего мира, национальные особенности мышления представителей той или иной культуры;

д) художественную культуру, отражающую культурные традиции того или иного этноса или народа.

Специфическими особенностями обладает и сам носитель национального языка и культуры. В межкультурном общении необходимо учитывать особенности национального характера коммуникантов, специфику их эмоционального склада, национально-специфические особенности мышления» [4].

В новых условиях, при новой постановке проблемы преподавания иностранных языков стало очевидно, что радикальное повышение уровня обучения коммуникации, общению между людьми разных национальностей может быть достигнуто только при ясном понимании и реальном учете социокультурного фактора.

Знать значения слов и правила грамматики явно недостаточно для того, чтобы активно пользоваться языком как средством общения. Необходимо знать как можно глубже мир изучаемого языка.

В современной методике необходимо преподавание английского языка в неразрывной связи с национальной культурой. Иноязычная культура, содержащая в себе межкультурные факторы, способствует становлению коммуникативной и компетентной личности, а также повышению мотивации учения. Культурологический компонент является стимулом повышения эффективности обучения учащихся на всех этапах образования.

Поскольку обучение иностранному языку в условиях школы происходит вне естественной языковой среды, в такой ситуации способами формирования межкультурной компетенции служат чтение, аудирование, письмо и говорение, т.е. все виды речевой деятельности. Главным источником получения информации, наряду с другими дидактическими средствами, является учебный текст, обладающий коммуникативной, прагматической, когнитивной и эпистемической функциями. Будучи продуктом речевого высказывания, он содержит необходимую для передачи информацию и организован в смысловое и структурное единство определенного языкового уровня. В качестве учебного текста могут использоваться как тематические, страноведческие, художественные тексты, так и стихи, песни, письма, ситуативные клише, интервью, аудио-тексты бесед с носителями языка и др. [5].

Для начала нужно отметить некоторые условия организации обучения.

Во-первых, нужно помнить, что для эффективного обучения необходима активная устная практика для каждого учащегося группы. Чтобы сформировать коммуникативную компетенцию вне языкового окружения, недостаточно насытить урок коммуникативными упражнениями. Важно предоставить учащимся возможность мыслить логически, гибко решать какие-либо проблемы, которые порождают мысль, рассуждать над возможными путями решения этих проблем, с тем, чтобы дети акцентировали внимание на

содержании своего высказывания, чтобы в центре внимания была мысль, а язык выступал в своей прямой функции – формирование и формулирование этих мыслей.

Для того, чтобы учащиеся воспринимали язык как средство межкультурного взаимодействия, необходимо искать способы включения их в активный диалог культур, чтобы они на практике могли познавать особенности функционирования языка в новой для них культуре.

По мере усложнения заданий от учащихся уже требуется не только выражение своего мнения, они должны научиться отстаивать его. В этом случае ученики должны работать в парах, так как наиболее подходящей формой заданий здесь являются задания на развитие диалогической речи.

Не сразу, но постепенно учащиеся все с большим энтузиазмом стали воспринимать работу с текстами на уроке. Особенно им понравились задания с использованием наглядности и дискуссии. Также им нравилось самим находить новые тексты и картинки.

Но наибольший интерес вызвала защита проектов. Сначала учащиеся настроенно отнеслись к необходимости самим искать материал, разрабатывать наглядность и т. д. Однако, когда они узнали, что работа может быть коллективной (в малых группах), а выбор тем довольно широк, они согласились, а уже после первой защиты говорили, что нужно продолжить такую деятельность. На самом деле студенты представляли очень интересные и разнообразные проекты в рамках темы «Дружба».

В теоретическом плане работа показала, что современное обучение иностранному языку невозможно без привития учащимся иноязычной культуры. Большинство методистов уделяют большое внимание современному состоянию теории и практики обучения иностранным языкам с ярко выраженной коммуникативной направленностью, что способствует всестороннему развитию личности, развитию духовных ценностей учащихся. Методика обучения иностранному языку не представляет содержания обучения английскому языку без включения культурологического компонента в процесс обучения.

Иноязычная культура, содержащая в себе межкультурные факторы, способствует становлению коммуникативной личности, а также повышению мотивации учения. Культурологический компонент является стимулом повышения эффективности обучения учащихся на всех этапах развития и образования.

Список литературы:

1. Сепир Э. Избранные труды по языкознанию и культурологии. М.: Прогресс; Универс, 1993. 656 с.
2. Жинкин Н. И. Язык – речь – творчество: исследования по семиотике, психолингвистике, поэтике. М.: Лабиринт, 1998. 364 с.
3. Афанасьева О. В. Общеобразовательная школа и УМК по английскому языку для школ с углубленным изучением иностранного языка / О. В.Афанасьева // ИЯШ. 2002. № 2. С. 26-28
4. Грушевицкая Т. Г. Основа межкультурной коммуникации. – М.: Юнит. – 2002. – с.332
5. Жукова, И. В. Работа с текстами на уроке английского языка / И. В. Жукова// ИЯШ. 1998. №1. С.105.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В ГОД ЭКОЛОГИИ В РОССИИ

Е. В. Емец

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: Рассмотрены основные моменты подготовки специалистов горного направления в свете решения экологических проблем Кузбасского региона. Изучение дисциплины «экология» является начальным этапом закладки фундамента экологических знаний, основ охраны окружающей среды и рационального природопользования; а также способствует формированию экологического мышления, необходимого для дальнейшего использования в практической деятельности специалиста горного направления.

Ключевые слова: год экологии в России, экологическое образование, формирование экологической ответственности, курс «Экологии», деятельностный подход.

Annotation: Highlights of training of specialists of the mountain direction in the light of the solution of environmental problems of the Kuzbass region are considered. Studying of discipline "ecology" is the initial stage of laying of the base of ecological knowledge, bases of environmental protection and rational environmental management; and also promotes formation of the ecological thinking necessary for further use in practical activities of the expert of the mountain direction.

Key words: year of ecology in Russia, ecological formation, formation of ecological responsibility, a course of "Ecology", activity approach

5 января Президент России Владимир Путин подписал указ, в соответствии с которым 2017 год в России объявлен годом экологии. Цель данного решения – привлечь внимание к проблемным вопросам, существующим в экологической сфере, и улучшить состояние экологической безопасности страны. Основная задача мероприятия – пролить свет на проблемы загрязнения окружающей среды и сохранения природы в целом. Ситуация с охраной природных ресурсов в РФ становится с каждым годом всё сложнее, а возникшие проблемы – всё более глобальными. Специалисты уже давно предупреждают об угрозе экологического бедствия. В последние годы напряжённость экологической обстановки возрастает с каждым днём. Высоким остаётся уровень загрязнения поверхностных вод, почв, атмосферного воздуха.

В нашей стране эти вопросы стали предметом научного поиска с начала 1970-х годов, и к настоящему времени накоплен значительный опыт в области осмысления и разработки философских, социологических, педагогических и других основ экологического образования. Вместе с тем, практическая реализация этого опыта не всегда эффективна по ряду объективных и субъективных причин, о чем свидетельствуют острые экологические проблемы в России: индустриально развитые территории, как правило, находятся в состоянии зон экологического бедствия, более сотни городов имеют превышенную концентрацию загрязняющих веществ. К сожалению, Кузбасс в этом отношении занимает одно из лидирующих мест. Экологическое образование имеет межпредметный характер. В рамках одного предмета экологическое образование и воспитание не могут быть осуществлены в полной мере. Содержание экологического образования комплексно. Оно включает идеологические, научные, нравственно-эстетические, правовые, личностно-мировоззренческие и практические аспекты. Цель экологического образования заключается в формировании ответственного отношения к природе, кото-

рое должно стать важнейшим элементом в системе социальных отношений будущего образования.

Ведущая роль в формировании экологической ответственности в общественном сознании отводится образованию: привитие студентам экологических знаний, умений, навыков, направленных на формирование экологического сознания, мышления, культуры, необходимых для общей ориентации в экологической обстановке, рационального природопользования, для снижения экологического риска. Вместе с тем, практика отечественного экологического образования свидетельствует о том, что оно на сегодняшний день не обеспечивает реализацию данных мировоззренческих установок и ориентиров.

Улучшение подготовки будущего инженера, умеющего решать задачи безопасности жизнедеятельности в среде обитания, достигается, в основном, в направлении совершенствования традиционной практики обучения. От инженера, в частности, требуется проектирование и решение сложных инженерных задач, разработка систем, компонентов или процессов, которые удовлетворяют заданным требованиям и учитывают вопросы охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, культурные, социальные и экологические аспекты в среде обитания.

Формирование экологической ответственности будущих инженеров – это целостный процесс, который предполагает качественное и последовательное преобразование всех структурных компонентов: ценностного, информационного, профессионально-деятельностного, социального. Решению данных задач способствует содержание курса «Экология», включенного в цикл естественно-научных дисциплин учебного плана образования будущих инженеров всех специальностей и направлений подготовки на начальном этапе обучения. Основными задачами при изучении курса «Экология» были научить студентов воспринимать все живое во всей совокупности его взаимодействия со средой обитания, показать роль экологии как научной основы охраны окружающей среды и рационального природопользования; заложить фундамент экологических знаний, способствовать формированию экологического мышления, необходимого для дальнейшего использования в практической деятельности; научить студентов умению выявлять и решать экологические проблемы с учетом конкретных природных условий, социальных, экономических и культурных особенностей соответствующего района, города.

Поэтапное формирование экологической ответственности студентов технического университета за счет применения продуктивных (профессионально-ориентированных) и развивающих (личностно-ориентированных) технологий обучения, основанных на деятельностном подходе в подготовке будущих инженеров, используя научный, профессиональный потенциал преподавательского корпуса, личностные качества студентов и возможности, предоставляемые ФГОС ВО вузам, нами была предложена схема реализации деятельностного подхода в специальной инженерно-технической подготовке студентов технического вуза. Схема реализации деятельностного подхода в подготовке студентов технического вуза обеспечивает нравственное развитие будущих инженеров, создает положительное отношение к обучению, а также воспитывает готовность использовать полученные знания в качестве методологического, теоретического и практического средства разрешения профессиональных ситуаций.

Умение использовать методы и решения оптимизационных и современных информационных задач, и технологий, видеть взаимосвязь наук в целостной системе знаний (и все это – на основе фундаментальных и специальных знаний) позволяет готовить специалистов нового уровня, способных эффективно решать проблемы в области экологической и промышленной безопасности. Подготовка квалифицированного специалиста основано, прежде всего, на деятельностном подходе в образовании. В этой связи систематизируются общегосударственные требования к подготовке специалиста, в которой существенно возрастает роль и значение результатов высшего образования.

Формирование экологической ответственности – процесс, который длится на протяжении всей жизнедеятельности человека. Однако начальные предпосылки формируются в процессе обучения.

Список литературы:

1. XIII Международная конференция по экологическому образованию «Экологическое образование в интересах устойчивого развития: опыт и перспективы» [Текст] // Вестник экологического образования в России. – 2007. – № 1. – С. 6.
2. Емец Е. В. Формирование экологической ответственности будущих инженеров [Текст]: дис.....канд. пед. наук: защищена: 29.03 2012 : утв. 11.12.2012 / Емец Елена Викторовна. – Новокузнецк, 2012. – 220 с.

УДК 94 (470)

ПРИОСЕДИНЕНИЕ КРЫМА – ПОВТОРЕНИЕ ИСТОРИИ

А. В. Подтяжкин

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В статье осуществлено сопоставление по аналогии событий последовавших за вводом советских войск в Афганистан в 1979 и присоединением Крыма к РФ в 2014 гг.

Ключевые слова: аналогия, СССР, РФ, санкции, Афганистан, Крым.

Annotation: In the paper was conducted the comparison by analogy of events that followed the introduction of Soviet troops to Afghanistan in 1979 and the accession of the Crimea to the Russian Federation in 2014.

Key words: analogy, the USSR, the RF, sanctions, Afghanistan, the Crimea.

*История повторяется дважды:
первый раз в виде трагедии, второй –
в виде фарса.
Г. Гегель*

Одной из важнейших функций истории как науки является прогностическая. При этом, при построении прогнозов большую роль играет такой метод, как построение аналогии. В работе предложена аналогия между событиями, последовавшими за вводом советских войск в Афганистан в 1979 г. и присоединением Крыма к РФ в 2014 г.

Сходство начинается уже со стартовых позиций:

- к 1979 г., несмотря на противостояние ОВД (СССР) и НАТО (США), между СССР и США налажено сотрудничество в космосе (программа «Союз-Апполон»), продвигается политика «разрядки», особенно в Европе, развиваются достаточно обширные экономические связи (продажа нефти и газа, закупка зерна, станков и т.д.);
- к 2014 г., несмотря на определенные проблемы в Европе, в целом, в результате 25 лет реформ Россия интегрирована в мировое экономическое пространство (хотя и как поставщик сырья и потребитель готовой продукции).

В обоих случаях главный предмет нашего экспорта – это сырье, в первую очередь углеводородное.

В 1979 г. советские войска свергли режим Амина в Афганистане. В результате блестяще проведенной военной операции советские войска практически без потерь сделали то, чего так и не смогли добиться англичане – заняли Афганистан.

Однако на практике эта победа оказалась «пирровой». В Афганистане началась гражданская война. При этом противников просоветского режима поддерживали США. В этих условиях резко выросла цена поддержки режима Наджибуллы.

Точные суммы расходов установить сейчас сложно. Например, Мендкович Н. А. в статье «Финансовый аспект Афганской войны 1979-1989 гг.» пишет, что суммарные расходы СССР на ведение войны в Афганистане за 9 лет можно оценить, как равные 30,4 миллиарда рублей [2].

В 2014 г. присоединение Крыма привело к необходимости срочно вкладывать деньги в развитие региона. Подсчитать расходы сейчас затруднительно. Разные источники называют цифры от 800 миллиардов до 1 триллиона рублей [5], [6].

Однако, пожалуй, самый сильный удар по нашей экономике в обоих случаях нанесло падение цен на нефть. В обоих случаях решающую роль сыграла политика Саудовской Аравии – страны с самым большим разведанным запасом нефти в мире.

«...с ноября 1985 по апрель 1986 цена на нефть упала с 30 до 12 долларов за баррель. В Советском Союзе в тот период около 70% денежных поступлений приходились на долю экспорта сырья. Искусственный обвал цен на нефть в 1986 году серьезно отразился на состоянии советской экономики, что сыграло известную роль в ликвидации СССР» [8].

В 2014 г. власти Саудовской Аравии скорее хотели подорвать добычу сланцевой нефти и газа, в первую очередь, в США [3].

Однако, в связи с большей зависимостью нашей экономики от продажи нефти и газа, по РФ удар получился, возможно, даже сильнее, чем по США.

Серьезные трудности в долгосрочной перспективе в обоих случаях создали экономические санкции [7].

Возможно, краткосрочный эффект от санкций не очевиден, но в долговременном плане их следствием является нарастающее технологическое отставание. Причем, в связи с ускорением научно-технического прогресса отставание будет расти только быстрее.

Традиционную проблему России составляют высокие относительно всей экономики военные расходы.

В обоих случаях последовал новый виток гонки вооружений. СССР пытался по всем позициям дать «адекватный ответ» США, что привело к тому, что страна тратила 12-13% ВВП на гонку вооружений. При этом более мощная экономика США – 5,6% ВВП. [4;101]

В 2014 г. возможности РФ по «адекватному» ответу ограничены. Тем не менее, мы пытаемся дать «асимметричный» ответ.

Здесь необходимо иметь ввиду, что для США гонка вооружений может оказаться даже выгодна:

- американский ВПК наконец получает большие заказы на производство вооружений;
- мощные вооруженные силы позволяют получать преференции от использования силы в различных частях мира;
- ряд наших «асимметричных» шагов непосредственно США не угрожает, а значит, заказы будут оплачены не американскими налогоплательщиками;
- под предлогом «военной угрозы» США получают возможность разместить свои базы в необходимых им ключевых точках.

В обоих случаях наша страна столкнулась с угрозой исламского терроризма. Есть и некоторые отличия. В случае с Афганистаном лидеры Аль-Каиды главным врагом

называли СССР, а затем США. В современной ситуации в Сирии главный враг исламистов – американцы, а затем русские [1].

В обоих случаях имели место весьма затратные Олимпиады, Олимпиада-80 в Москве, с одной стороны, и Олимпиада и Параолимпиада в Сочи в 2014 г. – с другой. В обоих случаях ожидался большой международный общественный резонанс. Однако Олимпиаду в Москве бойкотировали США, а ожидаемый положительный эффект от проведения Олимпиады в Сочи испорчен идеологической антироссийской кампанией по поводу присоединения Крыма и событий в Донбассе, а затем и допинговыми скандалами.

В обоих случаях нашей страной была проиграна «информационная война». Немаловажную роль в этом сыграли сбитые «Боинги». В случае с СССР южнокорейский, для РФ – малазийский. В обоих случаях мировое сообщество убедили в виновности «русских».

Если продолжить сопоставление событий во внутренней политике, то в обоих случаях коррумпированность элиты стала представлять угрозу ее коллективному выживанию, что привело к громким антикоррупционным скандалам. В СССР это было «узбекское дело» и т.д. В современной России дела против Васильевой, Улюкаева, ряда губернаторов, крупных чиновников, руководителей силовых структур и т.д.

Таким образом, на основе сопоставления событий недавнего прошлого можно сделать вывод о том, что Россия после 2014 г. вновь столкнулась с кризисом, угрожающим ее существованию. Для СССР аналогичная ситуация закончилась распадом. При этом необходимо учитывать, что возможности России гораздо меньше, чем были в свое время у СССР. С другой стороны, современное российское руководство является более молодым и дееспособным, чем в СССР в конце 70-х. Остается только надеяться, что у Путина и его команды хватит сил и воли переломить ситуацию.

Список литературы:

1. Главарь «Аль-Каиды» предложил ИГИЛ объединиться против России и Запада http://www.aif.ru/society/safety/glava_al-kaidy_predlozhil_igil_obedinitnya
2. Мендкович Н. А. Финансовый аспект Афганской войны 1979-1989 гг. <http://afghanistan.ru/doc/18319.html>
3. Невельский А., Оверченко М. Как Саудовская Аравия попыталась раздавить конкурентов на нефтяном рынке <http://www.vedomosti.ru/economics/articles/2015/03/23/kak-saudovskaya-araviya-v-usloviyah-tsenovogo-haosa-popitalas-razdaviv-konkurentov-na-neftyanom-rinke>
4. Польшов Н. Ф. Гонка вооружений как метод изматывания СССР США. 1945 – 1990 гг. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 2, Вып.3. с. 92 – 104
5. Расходы на Крым и Севастополь не превысят 790 млрд рублей <http://pronedra.ru/money/2014/07/08/fcp-po-razvitiyu-kryma>
6. Расходы на развитие Крыма и Севастополя до 2020 года составят почти 1 трлн руб. http://www.infox.ru/authority/state/2014/04/29/Rashodyy_na_razvitiy.phtml
7. Санкции Запада против СССР. Досье <http://tass.ru/info/2728444>
8. Хабибуллин А. США и Саудовская Аравия снова в сговоре? <http://islamreview.ru/economy/ssa-i-saudovskaa-aravia-snova-v-sgovore>

УДК 377.12

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ПРЕДМЕТОВ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОКОЛЕНИЯ Z

А. В. Малышева

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В современном образовании необходимо учитывать психодиагностические технологии для выявления особенностей обучающихся. Это необходимо для формирования методов обучения и воспитания с учетом индивидуальных особенностей подрастающего поколения.

Ключевые слова: образование, методика преподавания, индивидуальные особенности, современные методики.

Annotation: In modern education it is necessary to consider psycho-diagnostic technology to identify the characteristics of students. It is necessary for the formation methods of training and education taking into account individual characteristics of the younger generation.

Key words: education, teaching methods, individual characteristics, and modern methods.

При разработке образовательной программы среднего специального образования, рабочих программ, календарно-тематических планов и конспектов уроков в современном образовании не учитываются особенности личности современного подростка. Основы учебно-воспитательного процесса и образовательные технологии безнадежно устарели и при переходе к ФГОС нового поколения необходимо учитывать черты поколения, для которого он разработан. Понимая это, на базе филиала КузГТУ в г. Прокопьевске для студентов среднего профессионального образования были практически опробованы новые подходы к преподаванию предметов гуманитарного цикла с учетом особенностей современных подростков. Попробуем разобраться кто такие современные подростки. Согласно «Теории поколений», созданной американскими учеными Нейлом Хоувом и Вильямом Штраусом в 1991 году, поколения отличаются друг от друга возрастом и базовыми ценностями, сформированными в детстве. Эти ценности складываются из экономических, политических и социальных событий в мире и норм воспитания, заложенных в семье. В группах СПО нашего университета, если придерживаться этой теории, обучаются подростки, которые являются представителями поколения Z. Поколение Z – это своеобразное переходное поколение из 20 в 21 век, цифровое поколение.

На основании проведенного анкетирования, в котором приняли участие 100 студентов 1999-2001 годов рождения, удалось составить портрет поколения Z.

Это дети мультимедийных технологий и цифровой среды, почти всю информацию они получают из интернета, умеют с ней отлично работать, предпочитают общение в виртуальном пространстве. Представители этого поколения лучше разбираются в технике и практически не владеют навыками живого общения, использования эмоций и поведенческих технологий. Нетерпеливость не позволять ставить долгосрочные цели, они ждут быстрого результата. Это поколение потребителей и эгоистов, при этом они ценят такие человеческие качества, которых им не хватило в детстве, как честность и откровенность. Такие дети быстро взрослеют. Это происходит как следствие постоянного самообразования через интернет. 70% опрошенных уже считают себя взрослыми. Творческая деятельность таких подростков перенесена в виртуальный мир: создание сайтов, презентаций, виртуальных миров.

Подростки поколения Z многозадачны. Сидя за компьютером, они могут одновременно общаться в социальных сетях, скачивать музыку и фильмы, делать домашнее задание, слушать музыку и кушать. Эта многозадачность заставляет мозг работать по-другому, повышая скорость психических процессов. Естественно, что и обучение происходит иначе. Такие дети изучают только то, что им нравится, и игнорируют не интересующие их предметы. Память в таком случае тоже меняет свою функцию, она становится неглубокой и краткосрочной, так как нет необходимости запоминать информацию, когда можно запомнить только место где ее найти. Не только память, но и другие элементы со-

знания изменили свои функции. Например, концентрация внимания современного подростка уменьшилась в десятки раз. В 1980-х годах на уроке ученики могли удерживать внимание на протяжении 40 минут, то сегодня на это способны только 8% опрошенных. Признаки клипового мышления наблюдаются у 95% респондентов. Клиповость – это переработка информации малыми порциями (короткие тексты, презентации).

С учётом особенностей поколения Z необходим выбор адекватного стиля и методов обучения. В рамках изучаемых предметов «История» и «Философия» используется ряд методик, позволяющих учитывать вышеприведенные особенности, что в свою очередь ведет к успешным результатам в обучении. Выделим основные из них.

1. Структурирование образовательной деятельности. Поколение Z растёт в весьма «упорядоченном» мире и требует такого же порядка и логичности от учёбы. Его представители хотят точно знать, что и в какие сроки от них требуется, причём эта информация должна быть весьма подробной.

2. Обеспечение обратной связи. Современные ученики всегда хотят знать, насколько правильны их предположения, верно ли они понимают материал, делают ли ошибки.

3. Учебный материал должен быть ярким и наглядным. Поколение Z лучше всего воспринимает именно визуальную информацию.

4. Текстовые материалы должны быть простыми для восприятия, структура текста должна соответствовать его содержанию, а ключевые пункты – выделены визуально. Кроме того, очень важно подведение итогов каждого этапа обучения и почти немедленная постановка на следующий этап.

5. Возможность обучающихся продемонстрировать свои знания. Представители этого поколения хотят, чтобы преподаватель был умелым и мудрым руководителем, а не «знал всё».

6. Наличие устной коммуникации. Использование учебных методик, которые включают устный обмен информацией между обучаемыми: вербализованная информация быстрее и лучше сохраняется в памяти.

7. Точность преподносимой информации. Ставьте перед учащимися видимые и реальные цели. Представители поколения Z желают всё делать максимально эффективно, а для этого им необходимо точно знать, что от них требуется.

8. Эффективное использование времени. Необходимо разделить учебное время на промежутки, в течение каждого из которых учащиеся будут менять вид деятельности.

Таким образом, использование современных психологических методик изучения подростков позволяет скорректировать учебный процесс и повысить качество успеваемости.

Список литературы:

1. Поколение Z: те, кто будет после // Из интервью А. Сычёвой с психотерапевтом, кандидатом медицинских наук Марком Сандомирским. – Режим доступа: <http://www.e-executive.ru>

2. Равилов И., Петров С., Долматов И., Леденев В., Малышева А. В. Последствия неконтролируемой социализации подростков//Наука. Образование. Культура. Актуальные проблемы и практика решения (федеральный и региональный аспекты). Сборник трудов IX региональной научно-практической конференции. 2016. С. 16-19

3. Сененок С., Бибилова Г., Малышева А. В. Особенности поколения Z // Наука. Образование. Культура. Актуальные проблемы и практика решения (федеральный и региональный аспекты). Сборник трудов IX региональной научно-практической конференции. 2016. С. 14-16

4. Солдатова Г. Они другие? / Г. Солдатова // Дети в информационном обществе. – 2013. – № 14. – С. 26-27.

5. Стрикун О. Дети в сети: новое поколение вырастет в Интернете / О. Стрикун. – Режим доступа: <http://sibmama.ru/index.php?p=nov-pokolenie-web>

6. Теория поколений в России. – Режим доступа: <http://rugenations.su/> Фельдштейн Д. И. Глубинные изменения современного детства и обусловленная ими актуализация психолого-педагогических проблем развития образования. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-292927.html>

УДК 159.9.07

СТАНОВЛЕНИЕ ВРЕМЕННОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ ВУЗОВСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Е. А. Медовикова, Е. В. Мороденко
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В практическом плане аспекты адаптации, несмотря на значимость проблемы, рассматриваются неравнозначно. Большинство исследователей отмечают процессы, связанные с поступлением в вузы. В контексте вузовского обучения осознанная саморегуляция определяет успешность обучения и одновременно выступает катализатором развития временной перспективы личности [3]. Однако успешность социальной адаптации связана не только с характером профессиональных намерений (трудовая социализация), но и с индивидуальными адаптивными способностями (ассимиляция в социальном), уровнем тревожности личности (толерантность к внешним факторам раздражения), конфликтным поведением (социальная интеграция / дифференциация), поведенческими паттернами (зависимое или независимое поведение в обществе), которые формируют личностную позицию, начиная с самых ранних социальных контактов, хотя наиболее значимыми периодами социальной адаптации являются окончание средней школы, служба в армии, начало трудовой деятельности [4]. Процесс становления временной перспективы может быть оптимизирован средствами психолого-образовательного сопровождения, которое рассматривается как помощь студентам в рамках процесса адаптации.

Ключевые слова: адаптация, временная перспектива, осознанная саморегуляция, студенты, обучение в вузе.

Annotation: In practical terms, aspects of adaptation, in spite of the importance of the problem, are viewed unequally. Most researchers note the processes associated with admission to universities. In the context of higher education, conscious self-regulation determines the success of learning and simultaneously acts as a catalyst for the development of the temporal perspective of the individual [3]. However, the success of social adaptation is associated not only with the nature of professional intentions (labor socialization), but also with individual adaptive abilities (assimilation in the social), the level of personality anxiety (tolerance to external factors of irritation), conflict behavior (social integration / differentiation), Behavioral patterns (dependent or independent behavior in society) that form a personal position, starting with the earliest social contacts, although the most significant periods of social life Adaptation is the end of secondary school, service in the army, the beginning of work [4]. The process of the formation of the time perspective can be optimized through the means of psychological and educational support, which is seen as helping students in the process of adaptation.

Key words: *adaptation, time perspective, conscious self-regulation, students, university education.*

К концу периода юности формируется оптимальная форма проявления способности к регуляции времени, выражающаяся в организации жизни в целом, а также в самостоятельном определении жизненных периодов, их последовательности и смысловой иерархии. Становление позитивной временной перспективы характеризуется динамичностью, процессуальностью, что связано с овладением знаниями в процессе обучения и адаптации личности в новых условиях; повышением точности дифференцировки отрезков времени [3]. Содержательные характеристики временной перспективы взаимосвязаны с параметрами осознанной саморегуляции актуального психологического состояния и имеют различную выраженность на определенном уровне [2]. Сам процесс становления временной перспективы личности носит сложный нелинейный характер. Вариативность содержательных характеристик временной перспективы во взаимосвязи с уровневыми параметрами саморегуляции определяется этапом обучения в вузе.

В последние годы в рамках исследования временной перспективы личности достаточно часто рассматривается субъектный фактор развития, актуализирующий роль самого человека в данном процессе. В связи с этим, определяющим является принцип активности по отношению ко времени, т.е. способность человека направлять время своей жизни, что обуславливает развитие представлений о прошлом, настоящем и будущем (К. А. Абульханова-Славская, 1991; В. И. Ковалев, 1995; К. А. Абульханова, Т. Н. Березина, 2001; Е. П. Белинская, 2007; А. Сырцова, 2008; Ф. Зимбардо, Дж. Бойд, 2010; Н. Н. Толстых, 2010; Е. М. Вечканова, 2011; Т. А. Нестик, 2014; И. А. Чувашова, 2014; А. В. Серый, 2014, 2015) [3].

Теоретико-методологический анализ проблемы саморегуляции позволил выявить несколько направлений. Деятельностный подход позволяет рассматривать саморегуляцию с позиции постановки целей деятельности и осуществления процесса принятия решений (Л. С. Выготский, Б. В. Зейгарник, А. К. Осницкий, О. А. Конопкин, О. М. Краснорядцева, Т. О. Отт). Личностный подход, в рамках которого саморегуляция рассматривается с позиции личностных черт, позволяет выявить индивидуальный стиль поведения личности, отразить волевые качества, способствующие процессу эффективного принятия решений (В. И. Моросанова, Е. А. Климов, Г. С. Прыгин, И. Ю. Цыганов, А. В. Ванин, Т. А. Корнилова, В. А. Иванников, Т. И. Шульга, А. В. Быков, А. А. Деркач). Функциональный подход, включающий исследования саморегуляции с точки зрения функционального состояния, раскрывает индивидуальные особенности личности с позиции эмоциональной сферы и акцентирует внимание на описании процесса саморегуляции психических состояний (И. М. Сеченов, Н. А. Бернштейн, П. К. Анохин, Л. Г. Дикая, А. Б. Леонова, А. А. Обознов, Г. С. Никифоров, А. О. Прохоров, Л. П. Гримак) [3].

Важнейшим условием успешной адаптации является оптимальное сочетание адаптивной и адаптирующей деятельности, варьируемое в зависимости от конкретных ситуаций. Основа этого описывается как высокоосознанная творческая деятельность, непрерывный содержательный обмен с социальной средой, с обществом в целом, способствующие качественному обновлению среды, личности или группы, переходу их на новый, более высокий уровень (А. Бандура, Г. Келли, Т. Миллон, Р. Мэй, Г. Олпорт, К. Роджерс, М. Холландер и др.). Это требует осознания себя как деятеля, верного сочетания разумных потребностей личности или группы с задачами социальной среды, что возможно лишь при определённых социальных условиях (психоневрология, рефлексология – В.М. Бехтерев, К.Н. Корнилов, А.Ф. Лазурский, П.А. Останков и др.) [6].

Динамика изменений в процессе социальной адаптации личности раскрывается в проблемных сферах, связанных с изменениями личностных характеристик в процессе социализации; статусно – ролевыми отношениями, иерархией между досуговым и рабочим временем, – трактуемых как показатели особенностей личностной направленности на самостоятельность либо на демонстрацию зависимости в поведении. По эффективности социальной адаптации в период юности, личность, демонстрирующая самостоятельность, активную жизненную позицию, не склонная к компромиссным решениям и конформному поведению, часто оказывается в маргинальном положении из-за неспособности быстро встраиваться в социальные иерархические структуры [4].

В целях успешной адаптации личности к условиям вузовского обучения необходимо применять технологию психолого-образовательного сопровождения развития осознанной саморегуляции актуального психологического состояния как осознанной готовности управлять своим психологическим состоянием, планируя, моделируя, регулируя и оценивая результаты, что благоприятно скажется на процессе адаптации личности студента, повышая уровень осознания и оптимизируя процесс становления позитивной временной перспективы [2].

Организованное формирующее воздействие в форме рефлексивных семинаров обеспечит движение от предметного уровня к ценностному уровню осознанной саморегуляции актуального психологического состояния, что будет свидетельствовать о становлении позитивной временной перспективы личности [3].

Общие и дифференцирующие процессы социальной адаптации личности приводят к тому, что независимая, самостоятельная личность видит себя социально востребованной в системе иерархических структур современного общества, нацеленного на личностные характеристики гибкости, активного индивидуализма, толерантности [4].

Список литературы:

1. Медовикова, Е. А. Взаимосвязь параметров осознанной саморегуляции и временной перспективы студентов на различных этапах обучения / Е. А. Медовикова // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2015. – Т. 5, № 2 (62). – С. 101 – 106.
2. Медовикова Е. А. Содержательные характеристики временной перспективы личности студентов вуза / Е. А. Медовикова, И. С. Морозова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 12. – С. 58 – 67.
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. 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.
5. Мороденко, Е. В. Личностные процессы как события социальной адаптации личности и их социально-психологические особенности / Е. В. Мороденко // Перспективы науки. – Тамбов. – 2013. – № 10 (49). – С. 72-76.
6. Мороденко, Е. В. Методологические подходы к исследованию личностных аспектов социальной адаптации молодежи в современном обществе / Л. В. Шабанов, И. Л. Шелехов, Е. В. Мороденко // Вестник ТГПУ. – 2011. – Вып. 6 (108). – С. 165-168.

ЛИЧНЫЕ ИМЕНА В ЗЕРКАЛЕ СРАВНЕНИЯ (ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

Л. Н. Подвигина

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В статье рассматриваются антропонимы с позиции лингвокультурологического аспекта, который предполагает изучение личных имен людей с точки зрения интерпретации культуры через призму ассоциативно-образных оснований слова – имени в семантике сравнения.

Ключевые слова: лингвокультурологическое пространство личных имен, антропологическая парадигма, категория гендера, понятие сравнения.

Annotation: In article antroponima from a position of linguoculturological aspect which assumes studying of personal names of people of the point of view are considered. Interpretations of culture through a prism, it is associative – the figurative bases at the left – a name in semantics of comparison.

Key words: linguoculturological space of personal names, anthropological paradigm, category of a gender, concept of comparison.

XXI век ознаменовался новой исторической фазой своего развития – уровнем постнеклассической науки, для которой характерно выдвижение на первый план междисциплинарных, комплексных и проблемно ориентированных форм исследований. Ключевой идеей в современной лингвистике считается антропоцентричность языка. Формирование такого рода парадигмы привело к развороту лингвистической проблематики в сторону человека и с позиции культуры, центром которой стоит языковая личность во всем ее многообразии.

Порождением данного определения может считаться и ономастическое пространство, в частности, его антропонимический аспект, изучающий имена людей, которые отражают особенности национальной культуры.

Специфическое национальное видение мира отмечается и в семантике сравнения. «Сравнение – самый древний вид интеллектуальной деятельности. Культура неотделима от сравнения, а сравнение от культуры» [1, с. 144].

Имя в лингвокультурологическом пространстве – это, прежде всего, слово которое, как и прочие слова, подчиняется законам языка. Разница в том, что обычное слово (нарицательного свойства) служит нам своим значением, а имя – звучанием.

Цель работы – представить мужские и женские личные имена с точки зрения культурно-национальной специфики сравнений.

Настоящее исследование основано на анализе материала антропонимической анкеты, что необходимо считать одним из методов в работе. Респондентами стали студенты (в количестве 100 человек) филиала КузГТУ в г. Прокопьевске Кемеровской области 1996-1998 гг. рождения.

В статье ставится вопрос об интерпретации культуры, через призму ассоциативно-образных оснований слова-имени в семантике сравнения. В связи с этим использовалась и методика ассоциативного эксперимента с учетом классификации личных имен.

Предлагается таблица, в которой перечислены мужские и женские имена. Причем, некоторые участники анкеты при имянаречении получили одно и то же имя: Татьяна – 6 чел., Анастасия – 4 чел., Дмитрий – 3 чел. и т. д.). Даны результаты ассоциативного восприятия относительно каждого имени.

Таблица

№ п/п	Имена	Результаты ассоциативного восприятия
1.	Александр	твердость, защитник, величие, интеллект
2.	Алексей	умный, красивый, рассудительность
3.	Алла	неприступность, строгость, резкость
4.	Анастасия	великолепие, восхищение, упрямство, спокойствие
5.	Анна	ответственность, величие, мягкое, доброе
6.	Андрей	мужество, твердость, популярное
7.	Антон	личность, властность
8.	Артем	спокойствие, доброжелательность
9.	Валентина	редкое, мягкое, понимание
10.	Виктор	победа, уверенность, твердость, солидность
11.	Виктория	алая ягодка, сладкая, восхищение
12.	Владимир	красивое властное имя, решительность
13.	Вячеслав	сложное, славное
14.	Дарья	обладательница особого дара, дарующая добро упрямая, беспокойное
15.	Денис	грубо, строго
16.	Диана	мягкое, красивое, нежное, пристойное поведение
17.	Дина	твердое, строгое, логика, редкое
18.	Дмитрий	княжеское, доброта, дар Божий
19.	Евгений	приятное, красивое, благородное
20.	Екатерина	царское, таинственное, королевская кровь
21.	Елена	чистое, спокойное, стремительность
22.	Захар	громкое, звучное, твердость, ответственность
23.	Иван	простое, цельное
24.	Игорь	грубое, твердое, непреклонность
25.	Инна	необычное, непредсказуемое, оригинальное
26.	Ирина	мир, добро, терпение
27.	Кирилл	таинственность, господин
28.	Константин	торжественно, постоянство
29.	Лариса	желанная, грациозность, яркая, гречанка, стремительность, неразгаданное
30.	Лилия	цветок, чистота, плавность, странное
31.	Мария	невинность, нежное, гармония, теплое, мягкое, таинственное, доброе, благородное, любовь
32.	Михаил	трудолюбие, мужество
33.	Наталья	ручеек, мягкое, веселое
34.	Олег	грубость, выносливость, глыба льда
35.	Олеся	мягкое, романтика, чувственность, Белоруссия
36.	Ольга	строгость, черное, власть, непреклонность, воля
37.	Павел	ласковое, доброе, благородное
38.	Руслан	самолет, романтичный, черный, необычное
39.	Светлана	нежное, светлое, красивое, мелодичное
40.	Сергей	тонкое, творческая личность, распространенное
41.	Станислав	нерусское, славный, сложное имя
42.	Татьяна	торжественно, упрямство, власть
43.	Юлий	мягкое, доброе
44.	Юлия	мягкое, нежное, солнечное
45.	Яна	маленькая, взрывное поведение, глупость, простое

Систематизация антропонимов и анализ мыслей - образов языкового сознания, возникших на фоне восприятия относительно каждого имени у участников эксперимента, позволили выделить 17 идеографических полей (см. классификацию Л. А. Лебедевой) [Там же, с. 144 – 145].

Рассмотрим составляющие компоненты каждого из них:

1. *Абстрактные мысли-образы. Понятие «мужское начало»:* грубоватое, грубо, власть, властно, решительность, защита, холодный и расчетливый ум, независимость, властвовать, сила, выносливость, воля.

2. *Абстрактные мысли-образы. Понятие «женское начало»:* спокойствие, спокойное, покой, умиротворенность, приятная, желанная, нежность, ласковое, добрая, доброта, дарующая добро, чистота, скромность, терпение, заботливая, невинность, понимающая, отзывчивая, способная вселить надежду, очаг, изящество, любимое, гармония, грациозность.

3. *а) чувства-состояния со знаком «+»:* веселое, радость, восхищение, восторг, внимательность, предусмотрительность, требовательность;

4. *б) чувства-состояния со знаком «-»:* беспокойстве, взбалмошность, непреклонность, неприступность, упрямство, настырность, вредность.

5. *Поведение:* строгое, серьезность, пристойное, независимое, взрывное.

6. *Умственные способности:* логика, рассудительность, умная, мудрая, интеллект.

7. *Черты характера:* трудолюбие, добродушие, простодушие, твердость в душе, ответственность, задумчивость, непредсказуемая, оригинальная, порядочность, благородство, волевое.

8. *Элемент «тайны, необъяснимости»:* загадочное, непонятное, неизвестное, необычное, странное, особое, дар Божий.

9. *Понятие «самости»:* самооценка, самостоятельность.

10. *«Звуковое» восприятие имени:* звонкое, мелодичное, громкое, грубое, ручеек, сильное по звучанию, резкое.

11. *«Световое» восприятие:* светлое, яркое имя, ясное, солнечное.

12. *Восприятие имени с точки зрения «цвета»:* белый, алая (ягодка), черное.

13. *Частотность использования:* редкое, популярное, распространенное.

14. *Структура имени:* простое, сложное, цельное.

15. *По национальному признаку:* гречанка, русское, нерусское, Белоруссия.

16. *Статус «сановности»:* княгиня, великолепие, величие, властность, солидность, царское.

17. *«Предметность имени»:* самолет, цветок, ягодка, глыба льда

18. *Понятие «псевдотактильность» (авторск.):* мягкое, тонкое, твердость, теплое.

Проведем сравнительно-сопоставительный анализ полученных данных в ходе исследования, «... у каждого говорящего субъекта при соприкосновении с языковым материалом (у нас это антропонимы) образные представления имеют индивидуальный характер, окрасившиеся в интимно личностные тона, неотделимые от личного жизненного опыта и всего строя личности именно этого субъекта» [3, с. 246].

Можно утверждать, что способность к образному отклику является универсальной чертой нашего обращения с языковым материалом. Образность проявляется в способности вызвать в нашем сознании «картинки». Существуют мысли-образы, которые дают представления и о собственном имени с позиции конкретного и абстрагированного характера, положительного и отрицательного свойств восприятия имени.

Образ – важнейшая языковая сущность, в которой содержится основная информация о связи слова с культурой, которая проникает в язык и через ассоциативно-образное основание.

В проведенном нами исследовании четко прослеживается комплекс социальных, психологических и культурных установок, порожденных обществом и воздействующих на поведение национальной личности с позиции гендера. Данная категория рассматривается как явление культуры и языка, т.е. в аспекте лингвокультурологии. В область данной научной дисциплины входит и понятие сравнения. У нас это выступает как способ

познания мира с позиции слова-имени, способ закрепления результатов этого познания в культуре. Человек предстает в двух ипостасях – мужчина и женщина. Дифференциация полов рассматривается как явление «естественных» качеств мужчины и женщины.

В русском сознании лиц женского пола элементами ассоциативного восприятия необходимо считать следующие компоненты: спокойствие, мир, умиротворенность, нежность, ласка, любовь, гармония, красота, грациозность, чистота, доброта, мягкость, терпение, понимание, мудрость, оригинальность, родное, загадочность, свет, неприступность и т. д. Женское восприятие слова-имени эмоциональнее, состоит из слов, характеризующих внутренние, личностные качества, психофизическое состояние, материнское начало, таинство женского бытия. *Отмечается некоторая гендерная дихотомия:* в речевой ассоциации имени мужской вариант сводится к большей динамике восприятия; женский – более гибкий, мягкий. Наблюдается подчиняющая роль женщины при мужчине как выработавшийся стереотип поведения: должна быть доброй, терпеливой, желанной, грациозной, красивой, непорочной и т.д. *Женщины акцентируют больше внимания на ассоциациях состояния* (спокойствие, умиротворенность, задумчивость и т. д.). *Мужчины – на ассоциациях действия* (защищать, побеждать, достигать цели, быть трудолюбивым, решительным, выносливым, стремительным и т.д.); а также *наличие интеллекта* (логика, разум). У женщин выражен «цветовой» спектр имени: белый, алый, черный, чего в ассоциативной направленности мужчин не наблюдается.

Элементом ассоциативного восприятия «предметного» характера у женщин является дом, лес, цветок, ягодка; у мужчин – самолет, глыба льда. Исследование подтвердило правомерность выделения культурно-национальной коннотации в плане личных имен, которая проникает и закрепляется через образное содержание, основанное на элементах ассоциативного восприятия, идущих от слова-имени. Человек понимается нами и как носитель определенной национальной ментальности, которая в свою очередь представляет собой психо-лингво-интеллекты. Менталитет – категория, отражающая склад ума, души народа, некоторую глубинную структуру сознания; зависит от социальных, языковых, географических и других факторов, что находит свое отражение в единицах языка через их образное содержание.

По словам И.А. Бодуэна де Куртэне, «Язык существует только в индивидуальных мозгах, только в душах, только в психике индивидов или особей, составляющих данное языковое сообщество [4, с. 6].

Таким образом, лингвокультурологическое пространство личных имен жителей г. Прокопьевска включает в себя аспект антропологической парадигмы, категорию гендера, категорию личности, понятие сравнения.

Список литературы:

- 1, 2, 4. Маслова В. А. Лингвокультурология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.А. Маслова. – М.: Изд. Центр «Академия», 2001. – 208 с.
3. Гаспаров Б. М. Язык, память, образ. Лингвистика языкового существования. М.: «Новое литературное образование», 1996-352 с. 1.
5. Подвигина Л. Н. Некоторые наблюдения выбора имен жителями г. Прокопьевска Кемеровской области. Ономастика в кругу гуманитарных наук: Материалы международного науч. конф., 20-23 сентября 2005 г. – Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2005. – с. 319-321.

ЛИДЕР РЕСПУБЛИКИ

М. Т. Утеубаев

ЕИТИ им. академика К. Сатпаева, г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматривается многогранная деятельность крупнейшего государственного деятеля Казахстана, академика Д.А.Кунаева и его огромный вклад в становление и укрепление социально-экономического потенциала республики.

Ключевые слова: Казахстан, республика, история, культура, наука.

Annotation: This article describes the multifaceted activity of the outstanding statesman of Kazakhstan, academician D.A. Kunayev and his enormous contribution to the formation and strengthening of the social and economic potential of the republic.

Key words: Kazakhstan, republic, history, culture, science.

В этом году крупному государственному и общественному деятелю Казахстана, трижды Герою Социалистического Труда, академику Динмухамеду Ахмедовичу Кунаеву (1912-1993 гг.) исполнилось бы 105 лет.

В исторической летописи любого народа есть немало крупных личностей, о которых говорят: «Великий сын своей земли». Таким великим сыном казахского народа является крупный государственный деятель нашей Родины – Динмухамед Кунаев. Его имя по праву вписано золотыми буквами в историю Казахстана.

Сегодня независимый Казахстан – уважаемое и авторитетное государство в мире, признанная модель общенационального единства и общественного согласия. И в этом есть немалая заслуга тех, кто в сложное и переломное историческое время, прилагал величайшие усилия, чтобы сохранить, укрепить, развить и приумножить богатейший потенциал республики, стремился обеспечить достойное будущее соотечественникам. И Динмухамед Кунаев был одним из достойных фигур из плеяды тех великих личностей на звездном небосклоне отечественной истории.

Чтобы лучше понять глубину и масштаб личности Д.А.Кунаева остановимся на некоторых фактах его трудовой биографии.

Динмухамед Ахмедович Кунаев родился 12 января 1912 года в г. Алма-Ате. В 1936 году окончил Московский институт цветных металлов и золота. Получив специальность горного инженера, начал трудовую деятельность в тресте «Прибалхашстрой». Руководил крупнейшими в стране промышленными предприятиями. Был директором Коунрадского и Риддерского рудника.

Д. А.Кунаев – Президент Академии наук Казахстана в 1952 – 1955 годах, которая под его руководством проводила научные исследования с целью развития и совершенствования промышленности и сельского хозяйства, более эффективного использования природных ресурсов Казахстана.

Доктор технических наук, академик. Опубликовал около 200 научных трудов. Председатель Совета Министров республики в 1955 – 1960 годах.

Д. А.Кунаев – Первый секретарь ЦК Коммунистической партии Казахстана в 1960-1962 и 1964-1986 годы.

Д. А.Кунаев – Трижды Герой Социалистического Труда, был награжден 8 орденами Ленина, другими орденами и медалями СССР и зарубежных стран.

Автор автобиографической книги: «О моем времени» (1992) [1].

Становление личности Динмухамеда Кунаева проходило в суровых условиях сталинской эпохи, в рамках централизованной административной системы. Его судьба

складывалась под влиянием социально-экономических процессов, для которых были характерны, с одной стороны, всеобщий оптимизм, энтузиазм и несгибаемая вера народа в идеалы социализма, с другой – репрессии, волевые командные решения системы, «выжигающие» историю, культуру и традиции целых народов СССР.

Д. Кунаев как первый руководитель республики внес значительный вклад в социально-экономическое развитие Казахстана. Программа развития была направлена на становление промышленного производства, сельского хозяйства, интенсивное строительство. С целью повышения качества руководства были организованы новые три области, возникли тысячи населенных пунктов, из них – 43 города, в том числе, когда Д. Кунаев был главой правительства республики, Экибастуз получил статус города. Именно при активном и деятельном участии первого секретаря ЦК Компартии Казахстана Экибастуз стал крупнейшим центром топливно-энергетического комплекса СССР и республики. Неслучайно, в 1982 году Д. А.Кунаев по праву и заслуженно стал почетным гражданином г. Экибастуза.

Особое внимание при Д. Кунаеве уделялось формированию научного потенциала республики. Мало кто знает о таком историческом факте: Динмухамед Кунаев будучи кандидатом наук в 40 лет (1952 г.) становится академиком и Президентом Академии наук Казахстана.

19 января 1960 г. на Пленуме ЦК КПК Д.А. Кунаев единогласно был избран Первым секретарем ЦК Компартии Казахстана.

Динмухамед Кунаев был крупным ученым в области горного дела, талантливым организатором, многое сделал для развития Академии наук республики. Под его руководством проведены важные мероприятия по развертыванию деятельности научных учреждений, укреплению их квалифицированными кадрами, усилению связи науки с производством, а также по повышению культуры казахского народа. Его труды посвящены важнейшим вопросам теории и практики разработки месторождений открытым способом, актуальным проблемам социалистического строительства. Опубликовано около 200 научных трудов Д.Кунаева, в том числе его известная книга «Советский Казахстан» [2] и другие.

Он вкладывал свои широчайшие знания, богатый опыт в развитие экономики и культуры Казахстана. Как и все политические лидеры того времени, Д.А. Кунаев прошел все стадии партийной деятельности, первоначально проработав на производстве, затем перейдя на партийную работу.

Динмухамед Кунаев был великим государственным деятелем своего времени. Несмотря на то, что время его пребывания у власти было сложным и противоречивым, он вложил много труда в развитие экономики, социальной сферы, науки, национальной культуры. Находясь на высших постах, Д.Кунаев ни на минуту не забывал об интересах народа, его будущем.

Самое ценное качество руководителя – это умение расположить к себе собеседника. Этим качеством в полной мере обладал Д.А.Кунаев. Отличительной особенностью характера Д.Кунаева было умение ставить себя на место того человека, кто обращался к нему с просьбой. Он был не просто первым лидером республики, но при этом духовным наставником нации. Д.А.Кунаев умел радоваться жизни, умел с достоинством переживать невзгоды. Был очень тактичным и деликатным в отношениях с гражданами. Особое отношение было у него к людям искусства, науки и литературы. Он проявлял о них постоянную заботу, остро реагировал на их нужды и запросы. Не раз поднимал он вопросы развития науки и культуры в республике. Не раз говорил о необходимости обогащения казахской литературы и искусства достижениями мировой культуры.

За время руководства Д.Кунаева экономический потенциал республики возрос в 7 раз. Свое высокое положение Д.Кунаев умело использовал для поступательного развития экономики, науки и культуры Казахстана.

В течение четверти века успешного руководства республикой Динмухамед Ахмедович Кунаев проявил себя человеком высочайшей культуры, гуманным, интеллигентным, мудрым, знающим народные традиции, незаурядным человеком с глубокими знаниями и нравственным мышлением. После прекращения государственной деятельности он как компетентный, дальновидный человек поддерживал проводимые в стране реформы, курс и политику Главы государства Нурсултана Назарбаева, понимая необходимость демократизации казахстанского общества.

Великий гражданин, сумевший остаться в сложные времена честным сыном своего народа, Д. А. Кунаев умер 22 августа 1993 года на 82 году жизни. Безусловно, Динмухамед Кунаев прочно занял свое достойное место в истории Казахстана XX века. Имя Д. А. Кунаева сохранится в памяти благодарного народа. В Казахстане много делается для увековечения памяти великого сына казахского народа Динмухамеда Кунаева.

Постановлением Президента страны Нурсултана Назарбаева в феврале 1994 года именем Д. А. Кунаева назван Институт горного дела. Создан мемориальный дом-музей Д. А. Кунаева и благотворительный фонд имени Д. А. Кунаева.

В Астане, Алма-Ате, Таразе, Талдыкоргане его именем названы улицы.

В г. Экибастузе есть проспект имени Д. А. Кунаева.

Имя Д. А. Кунаева носит Евразийская юридическая академия.

Наследие Динмухамеда Кунаева является национальным достоянием республики, его имя по праву вошло в золотой фонд истории Казахстана.

Список литературы:

1. Кунаев Д. А. О моем времени – Алма-Ата: Дәуір, 1992. – 352 с.
2. Кунаев Д. А. Советский Казахстан – Алма-Ата: Казахстан, 1980. – 240 с.

УДК 378.02

О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ НА ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

М. Ж. Карашулакова

Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова

***Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы развития навыков делового общения на русском языке в группах с казахским языком обучения на технических специальностях.*

***Ключевые слова:** формирование и развитие культуры русской речи, письменная речь, устная речь, речевые навыки, профессиональное обучение, производственная практика, навыки делового общения.*

***Annotation:** The article deals with the development of business communication skills in Russian in groups with the Kazakh language of instruction in technical specialties.*

***Key words:** formation and development of the culture of Russian speech, written speech, oral speech, speech skills, professional training, industrial practice, business communication skills.*

Развивающиеся современные технологии на производстве и в промышленности предъявляют все более высокие требования к уровню подготовки будущих инженеров, менеджеров, организаторов производства. В современном обществе мало быть высококвалифицированным специалистом, компетентным в своей профессиональной деятельности, надо уметь организовать работу непосредственных исполнителей производ-

ственных процедур, обучать их, способствовать повышению их квалификации, тем самым повышая эффективность работы предприятия. А для этого будущий руководитель сам хорошо должен владеть навыками профессиональной речи, уметь правильно и четко формулировать производственные задачи, обозначить алгоритмы их решений, иметь представление об этике делового общения. Без соответствующего уровня развития культуры речи и этики производственных отношений быстрое понимание и решение задачи работниками предприятия невозможно. Развитие речи и логики мышления взаимосвязаны, и при недостаточном внимании к одной из этих сторон не может развиваться и вторая сторона.

Переход на кредитную систему обучения в вузах страны привел к сокращению так называемых контактных часов работы преподавателя со студентами и переводу большей части программного материала по русскому языку в группах с казахским языком обучения на самостоятельное изучение. При существующей системе организации самостоятельной работы в бакалавриате письменная речь студентов может развиваться в процессе выполнения домашних заданий по учебникам и учебным пособиям. Для формирования и развития навыков письменного изложения мыслей на русском языке студентам предлагаются задания: 1) подготовить рассказ о себе, в котором, помимо автобиографической справки, следует написать о своих увлечениях, интересах, планах на будущее, ожиданиях от учебы в университете; 2) подготовить резюме для устройства на работу; 3) написать заявления для получения комнаты в общежитии, о приеме на работу и т. д. Задания должны иметь практическую значимость для студента с учетом его дальнейшей профессиональной деятельности, поэтому необходимо формировать у него навыки деловой переписки на русском языке. Например, подготовить письмо-запрос об условиях участия в конкурсе на вакантную должность менеджера, используя формулы речевого этикета, в официально-деловом стиле изложения, или письмо-отказ о приеме на работу. Студенты в процессе выполнения домашних заданий могут научиться писать на русском языке объяснительные записки, доверенность, докладные записки, рапорты, отчеты и т. п.

С большим интересом студенты относятся к заданиям по подбору текста на русском языке по своей специальности и работе с этим текстом: выделение слов с непонятным для них значением, выяснение их значений по толковым словарям, составление глоссария, плана к данному тексту, его пересказ, выделение профессиональных слов-терминов. Непосредственно на занятиях по русскому следует в большей степени уделить внимание навыкам говорения на русском языке, моделируя разные жизненные и производственные ситуации. Например, выполнение ситуативных заданий «В библиотеке», «В магазине», «В транспорте», «В общежитии», «На семинаре», «На студенческой конференции», «На курсовом собрании студентов», «На заводской практике» и т. д. в диалоговом режиме в большой мере способствуют развитию русской устной речи студентов.

Профессиональная направленность обучения русскому языку студентов-казахов на технических специальностях имеют целью способствовать их быстрой социально-психологической адаптации в условиях работы в русскоязычной среде, а также развитие их способностей эффективно взаимодействовать с окружающими людьми в системе производственных отношений. Понимание необходимости достижения такой социально-психологической коммуникативной компетентности формируется в ходе освоения будущими специалистами форм и видов профессионального общения при их включении в совместную коммуникативную деятельность. Это становится возможным при подготовке и демонстрации выполненных заданий с участием всей группы. Студентам можно предложить подготовиться к проведению на аудиторном занятии деловой игры, имитирующей проведение деловых переговоров с использованием формул русского речевого этикета по телефону. Например:

Необходимо договориться с деловыми партнерами о встрече по телефону. Какие речевые формулы необходимо использовать? На какие вопросы предстоящей встречи следует обратить внимание своего собеседника? Как это правильно сделать?

С учетом того, что в будущем выпускникам вуза придется участвовать на производственных совещаниях разной тематической и целевой направленности, студентам предлагается домашнее задание:

Определить тематику и подготовить вопросы для проведения нескольких совещаний, отличающихся разной целевой направленностью и тематикой. Определить речевые формы для обеспечения активности участников совещания.

Такое задание позволяет преподавателю подготовить студентов к проведению аудиторного практического занятия в форме деловой игры «Совещание». Поскольку после окончания вуза выпускникам придется устраиваться на работу, им нужны будут навыки составления резюме на русском языке, что и предлагается усвоить в процессе выполнения домашнего задания. А для успешного прохождения собеседования при устройстве на работу, можно будет организовать занятие в форме деловой игры «Собеседование при трудоустройстве», к которому студентам нужно будет подготовить самостоятельно возможные вопросы и ответы в таких ситуациях. В процессе выполнения таких заданий у студентов формируется представление о том, что профессиональное общение представляет собой речевое взаимодействие специалиста с другими специалистами и партнерами организации в ходе осуществления профессиональной деятельности. Культура профессиональной деятельности во многом определяет её эффективность, а также репутацию организации в целом и отдельного специалиста, в частности. Для успеха в профессиональной деятельности современному специалисту необходимо в совершенстве владеть навыками культуры речи, обладать лингвистической, коммуникативной и поведенческой компетенцией в профессиональном общении.

В какой-то степени совершенствованию профессиональных речевых навыков и усвоению норм этики делового общения могут способствовать производственные практики, выполнение курсовых и дипломных проектов. Однако задачи и условия прохождения производственной практики студентами не дают должного эффекта в аспекте развития их речевых компетенций на должном уровне, так как студент на предприятии может проходить практику только в качестве исполнителя, поэтому его стажерские учебные обязанности не предполагают выполнение организационных и управленческих видов работ.

Список литературы:

1. Аллимекс К. П., Метса А. А. Поговорим, поспорим... – Л., 1987.
2. Голуб И. Б., Розенталь Д. Э. Разговорная практика на уроках русского языка. – М., 1988.
3. Голуб И. Б. Русский язык и культура речи. – М., 2001.

УДК 657.333

УСЛОВИЯ И КРИТЕРИИ ОТКРЫТИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛА ИПК ТЭК МИНТОПЭНЕРГО РФ

А. Е. Воробьев¹, Т. А. Фральцова², Г. К. Ташкулова³

¹РУДН, ²ИПК ТЭК, ³АГУ при президенте Кыргызской Республики

Аннотация: Рассмотрена методология открытия специализированного электронного журнала ИПК ТЭК. Показаны условия эффективного функционирования специализированных журналов. Представлены результаты изучения деятельности ре-

дакий журналов конкурентов – других Институты повышения квалификации. Проанализирована целевая аудитория электронного научно-практического журнала ИПК ТЭК, а также его особенности, влияющие на эту аудиторию и ее интерес к изданию. Описаны программные продукты, посредством которых создается электронный журнал.

Ключевые слова: электронный журнал, открытие, целевая аудитория, программные продукты.

Annotation: The methodology of opening of the specialized electronic magazine of Institute of professional development of energy industry is considered. Conditions of effective functioning of specialized magazines are shown. Results of studying of activity of editions of competitors – other Institutes of professional development are presented. The target audience of the electronic scientific-practical magazine of Institute of professional development of energy industry, and also its features influencing this audience and its interest in the edition is analysed. Software products by means of which the electronic magazine is created are described.

Key words: electronic magazine, opening, target audience, software products.

Несмотря на довольно весьма значительную насыщенность рынка российских печатных изданий в XXI веке (в России уже зарегистрировано почти 13 тыс. наименований журналов), в этой сфере постоянно появляются совершенно новые журналы. Правда, многие из этих новых изданий, зарегистрированных в Минпечати, так и не выходят из печати [4]: только каждый третий новый научный журнал можно считать условно работающим, а реально печатаются не более 300-400 журналов. Остальные или уже обанкротились, или имеют в ближайшее время такую перспективу. Так, из сотен вновь открываемых специализированных журналов, только лишь несколько десятков издаются свыше 5-ти лет (рис. 1).

Эксперты отмечают, что в сложившихся рыночных условиях могут выжить только те новые журналы, которые предлагают своей аудитории крайне нужную (желательно - эксклюзивную) ей информацию. Поэтому новое издание (в отличие от конкурирующих журналов) должно кардинальным образом выделяться в глазах целевой аудитории. Или же целевая аудитория должна быть не охвачена другими подобными тематическими изданиями: журнал является тем ценнее, чем обладает более эксклюзивной аудиторией (той, к которой попадает только он) и эксклюзивной информацией (содержащейся только в этом журнале).

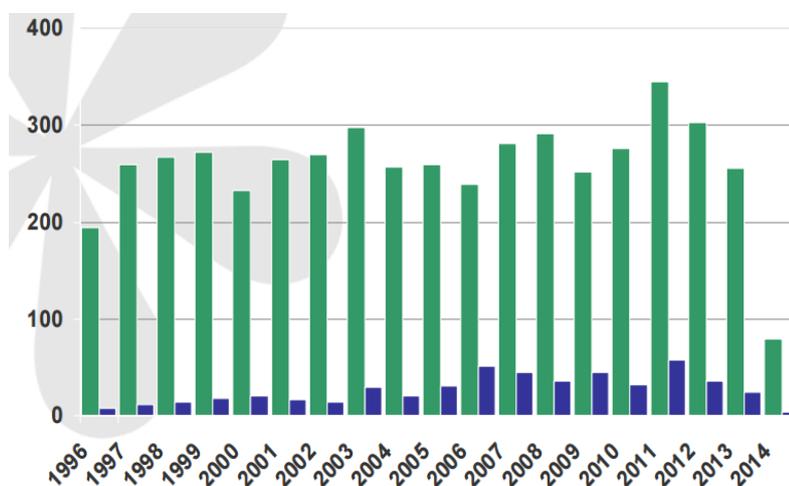


Рисунок 1. Открытие и закрытие российских научных журналов.

Необходимо подчеркнуть, что зачастую открытие нового журнала представляет собой имиджевый проект, служащий продвижению организации на рынки оказываемых ею услуг. Это могут быть различные специализированные журналы, полезные представителям той или иной производственной сферы (отрасли) [5].

Тем не менее, несмотря на все существующие объективные трудности и сложности, современным журналам принадлежат довольно прочные позиции в коммуникативной среде XXI в.: так, в мире их общая аудитория насчитывает около 1,7 млрд. читателей [6]. В результате, успешный российский «глянцевый» журнал, выходящий с периодичностью 1 раз в месяц, способен приносить прибыль не менее \$100 тыс. [4].

Перед принятием принципиального решения об открытии нового специализированного журнала первоначально необходимо четко определиться, что же считать журнальным изданием и соответственно какой проект будет реализован, т.е. что и как будем издавать?

Так, в соответствии с имеющимся практическим опытом и всей существующей современной теорией журналистики журналом является издание, которое:

- имеет определенную, четко выраженную, тематическую направленность (причем должен содержать материалы, довольно значительные по своему объему и интересные по содержанию);
- материалы которого объединяются в отдельные номера (выпуски);
- номера (выпуски) которого могут выходить нерегулярно, но не реже 1 раза в год;
- если это издание имеет фиксированную периодичность, то она должна составлять не менее 1 недели.

Необходимо также отметить, что журнальная верстка предполагает деление его печатной страницы на столбцы, а кроме этого – возможно использование различных выносок и сносок, графических вставок и разнопланового иллюстративного материала.

Во-вторых, целесообразно изучить ситуацию с печатными изданиями своих прямых конкурентов, т.е. других институтов повышения квалификации (табл. 1). Это необходимо, в том числе и для того, чтобы понять, чем издаваемый новый специализированный журнал будет выделяться среди множества других, уже имеющих, изданий.

Таблица 1

Издания ИПК РФ

ИПК	Название издания	Печатный/ Электронный
Центральный ИПК педагогических кадров Наркомпроса РСФСР (1928-1930 гг.)	Педагогическая квалификация	Печатный
Всероссийский ИПК сотрудников Министерства внутренних дел Российской Федерации	Вестник Всероссийского института повышения квалификации сотрудников МВД РФ	Печатный
Карачаево-Черкесский республиканский ИПК работников образования	Вестник Карачаево-Черкесского республиканского института повышения квалификации работников образования	Печатный
Краевое ГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края	Здравоохранение Дальнего Востока	Печатный
Факультет повышения квалификации Петрозаводского государственного университета	Непрерывное образование: XXI век	Электронный
Чеченский ИПК работников образования	Вестник Чеченского института повышения квалификации работников образования	Печатный
ГБОУ ДПО «Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования»	Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров	Печатный

Продолжение таблицы

ИПК	Название издания	Печатный/ Электронный
Областное ГАОУ ДПО (ПК) специалистов «Институт развития образования Иркутской области»	Педагогический ИМИДЖ	Печатный
АОУ ДПО «Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Удмуртской Республики»	Педагогический родник	Печатный
ГОУ ДПО «Приморский краевой институт развития образования»	Учитель Приморья	Печатный
ФГАОУ ДПО «Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования»	Современное дополнительное профессиональное педагогическое образование	Электронный
ИПК работников телевидения и радиовещания «Академия медиаиндустрии»	Вестник электронных и печатных СМИ	Электронный
	Вестник ИПК	Печатный

Анализ имеющейся информации о журналах других ИПК показывает отсутствие каких либо изданий освещающих вопросы и тематику повышения квалификации в сфере ТЭК.

В-третьих, необходимо проанализировать область деятельности нового специализированного журнала и его целевую (читательскую) аудиторию, совместно определяющие количественное значение его будущего тиража. Определение целевой аудитории специализированного журнала, для которой он открывается, является одним из наиболее сложных и приоритетных аспектов деятельности редакции издания.

Так, специализированные научно-практические журналы, как правило, предназначены для представителей сектора реального производства и подразделяются на [10]:

- торговые (их аудитория – розничные и оптовые продавцы и другие распространители специализированной продукции);
- промышленные (их аудитория – производители специализированной продукции);
- профессиональные (их аудитория – преподаватели ВУЗов, инженеры и другие квалифицированные технические работники).

Кроме этого, специализированные научно-практические журналы также подразделяются на вертикальные (предоставляющие обобщающие статьи и информацию о всей отрасли сразу) и горизонтальные (содержащие специализированную информацию об отдельных предприятиях, технологиях и процессах этой отрасли) издания.

Эмпирическую базу нашего исследования составили основные показатели журналов (15 специализированных изданий нефтегазовой отрасли): их содержание, результаты контент-анализа, анализ структуры и графического оформления (табл. 2).

Таблица 2

Наименование журнала	Тематическая направленность	Целевая аудитория
Топливо-энергетический комплекс	Тенденции развития рынковэлектроэнергии, нефти, газа и угляв Украине и за рубежом	Руководители предприятий ТЭК, консалтинговых компаний, специалистыгосударственных органов, производители оборудования для энергетическогои нефтегазового комплексов

Продолжение таблицы 2

Наименование журнала	Тематическая направленность	Целевая аудитория
Нефтегазовая Вертикаль	Поиск оптимальных решений в развитии нефтегазового комплекса страны с точки зрения геополитических, экономических, научно-технических и экологических приоритетов государства	Журнал ориентирован на руководителей и специалистов предприятий топливно-энергетического комплекса, политиков и представителей органов власти, профессионально интересующихся проблемами ТЭК
Вестник ТЭК	Общая картина развития событий в топливно-энергетическом комплексе России и мира	Первые руководители ведущих государственных и коммерческих организаций в нефтяных регионах России и стран ближнего зарубежья
Нефтяное хозяйство	Освещение состояния и развития топливной промышленности РФ	Руководители и специалисты нефтегазовых компаний, ученые и инженерно-технические работники отраслевых НИИ, специалисты сервисных компаний и смежных отраслей
Нефтегазовое дело	Автоматизация. Системы управления. Информатика. Электротехника (90) Бурение. Горные разработки (110) Транспорт, хранение и распределение (240) Разработка нефтяных и газовых месторождений (301) Переработка. Нефтехимия (181) Экология, охрана труда, пожарная и промышленная безопасность (183) Машины и аппараты химических производств. Машины, агрегаты и процессы нефтегазовой отрасли (160) Разведка. Геология и геофизика (144) Прикладные и академические исследования (280) Экономика. Финансы. Управление (222) Энергетика (20) Образование. Подготовка кадров (57) Общество. Социальные проблемы. Устойчивое развитие (13) Геология. Геофизика. Бурение (35)	Специалисты нефтяной и газовой промышленности, преподаватели, студенты, аспиранты и научные сотрудники
Нефть России	Ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы	Для всех интересующихся состоянием и работой в сфере ТЭК
Нефть, газ и бизнес	По всем проблемам жизнедеятельности нефтегазового комплекса. Актуальные проблемы и результаты исследований ученых и специалистов по разведке, геологии, добыче, транспорту, хранению и переработке нефти и газа, сбыту продукции, экологическим, экономическим и социальным проблемам, вопросам права и подготовки кадров для нефтегазового комплекса РФ и зарубежных стран, множество других вопросов.	Высшее и среднее руководство российских и западных нефтегазовых компаний и предприятий, работающих на территории бывшего СССР (в Белоруссии, Казахстане, в Украине, в республиках Балтии и Средней Азии); руководители банков, финансисты, политики, бизнесмены - все те, чья профессиональная деятельность связана с нефтегазовой промышленностью и смежными с ней отраслями.

Продолжение таблицы 2

Наименование журнала	Тематическая направленность	Целевая аудитория
Экономика и ТЭК сегодня	Интервью, обзоры и комментарии: руководителей министерств и ведомств, Государственной Думы РФ, Совета Федерации РФ, руководителей ведущих топливно-энергетических компаний, губернаторов, руководителей департаментов ТЭКа Администраций регионов, экономистов и бизнесменов страны	Представители бизнес-сообщества, регионов, эксперты и ученые, руководители федерального уровня
Нефть и Капитал	Качественный анализ событий, тенденций и процессов, происходящих в топливно-энергетическом комплексе России и других постсоветских государств.	Высшее и среднее руководство компаний, работающих в различных сегментах нефтегазового сектора (upstream, downstream, промышленный сервис, производство и поставка оборудования, инжиниринг, транспортировка и логистика, финансовое и консалтинговое обеспечение и др.).
Oil&GasJournal Russia	Освещение актуальных тенденций по всем отраслям нефтегазового комплекса России, других стран и мира в целом: от разведки и разработки месторождений, бурения и добычи до транспортировки и переработки углеводородов. Дается анализ рынков и бизнес-процессов, геополитические комментарии, данные о новых технологиях, углеводородном потенциале в различных регионах мира.	Для русскоязычного профессионального, научного сообщества, представителей нефтегазового бизнеса и профильных регулирующих организаций России и других стран
Neftegaz.RU	Освещение ключевых проблем топливно-энергетического комплекса. Содержит обширные данные о современном и перспективном оборудовании, примеры применения новейших технологий, репортажи с отраслевых мероприятий и др.	Топ-менеджеры и руководители нефтяных компаний, их самостоятельных и добывающих подразделений, сервисных компаний в нефтедобыче (геология, бурение, транспорт, строительство), руководители и сотрудники профильных министерств и ведомств, специализированных предприятий, преподаватели и студенты профильных вузов
НефтегазInternational	Представление западных компаний и технологий на рынках СНГ.	
«ROGTEC» Russian Oil & Gas Technologies	Сектор разведки и добычи в российском и каспийском регионах	Инженеры-нефтяники, инженеры по газу, высшее руководство национальных и международных нефтяных компаний
Нефть. Газ. Новации	Новейшие достижения науки и техники в сфере нефтегазовых технологий. Инновационная деятельность освещается во взаимосвязи с полным циклом работ в области нефтегазового комплекса: поиском, добычей, подготовкой, хранением, транспортировкой и переработкой нефти и газа. Отдельный номер посвящен переработке побочных продуктов нефтедобычи и перспективным способам ликвидации нефтяных загрязнений на объектах добычи нефти и газа.	
Бурение и нефть	Новые научные разработки и технологии; Проблемы отраслевой науки и инвестирования; Стратегия развития отрасли; Российский опыт; Вести отраслевых предприятий	Нефтяные и газовые компании-интегрированные нефтегазодобывающие управления, управления буровых работ

Наименование журнала	Тематическая направленность	Целевая аудитория
Нефтегазовые технологии	Новейшие мировые технологии, аналитика, статистика, оборудование, экология, справочники, маркетинговые исследования рынков.	
Технологии нефти и газа	Перспективные научные разработки и возможные направления исследований, новые технологии, обсуждение опыта действующих предприятий, проблемные и дискуссионные материалы, касающиеся развития преимущественно нефтегазовых отраслей. Проводится регулярный анализ современного состояния и перспектив развития отечественного и мирового топливно-энергетического комплекса.	
Инженерная практика	Проекты внедрения новых технологий и оборудования, подходы к решению повседневных и уникальных производственных задач, актуальные разработки и идеи	Специалисты-производственники и руководители производственных департаментов нефтегазовых компаний, подрядчиков и поставщиков оборудования и нефтепромышленной химии.
Территория «НЕФТЕГАЗ»	Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса.	Руководители и ведущие специалисты предприятий нефтегазового комплекса на территории России, Азербайджана, Белоруссии, Казахстана и других стран дальнего и ближнего зарубежья.
Сфера нефть и газ	Автоматизация. Диагностика. КИПиА. Неразрушающий контроль. Добыча нефти и газа: - Бурение, эксплуатация и ремонт скважин. - Оборудование, технологии для добычи нефти и газа. - Геологоразведка, геофизика, повышение нефтеотдачи. Инжиниринг. Газовое оборудование. Компрессорное оборудование. Насосное оборудование. Арматура. Научно-исследовательские и проектные разработки. Переработка нефти и газа. Лабораторное оборудование. Технологическое оборудование. Промышленная безопасность. Экология. Сертификация. Спецодежда и средства защиты. Связь и телекоммуникации. Строительство объектов: - Обустройство месторождений. - Спецтехника. - Мобильные здания, вагон-дома. Сырье и материалы: - Изоляционные и строительные материалы. - Масла, смазки, нефтехимия, реагенты. - Металлопродукция. РТИ. Транспортировка нефти, газа, нефтепродуктов. Хранение нефти, газа, нефтепродуктов. Трубы. Трубопроводы: - Производство труб, трубной продукции. - Сварочное оборудование, технологии. - Строительство и ремонт трубопроводов. - Защита трубопроводов. - Диагностика и контроль трубопроводов. Электротехническое оборудование. Энергетическое оборудование.	Руководители, инженеры и специалисты предприятий нефтегазовой отрасли, машиностроительного и энергетического комплексов, научно-исследовательских и проектных организаций.
Экспозиция нефть и газ	Внедрение технологий и пути решения проблем, стоящие перед главным инженером, технологом, конструктором, метрологом.	

Продолжение таблицы 2

Наименование журнала	Тематическая направленность	Целевая аудитория
Нефтегазовое строительство	Проблематика и тенденции развития саморегулирования в отечественной нефтегазостроительной отрасли; стандартизация и техническое регулирование; основные проекты и события отрасли; разработка и внедрение прогрессивных технологий в нефтегазовом строительстве; повышение уровня безопасности и эксплуатационной надежности сооружаемых объектов; охрана труда и защита окружающей среды; история отечественного нефтегазового строительства.	Организации – члены СПО Ассоциация «Нефтегазстрой», РОС-СНГС, ведущие организации – заказчики нефтегазостроительной отрасли, профильные органы государственной и региональной власти, вузы
Нефтегазовая геология. Теория и практика	Геохимические исследования; Стратиграфия и литология в нефтяной геологии; Экономика, информационное обеспечение, управление недропользованием; Региональная нефтяная геология; Нефть и газ акваторий; Нефтегазовый потенциал и его освоение; Проблемы геоэкологии при проведении геологоразведочных работ и освоении углеводородного сырья; Трудноизвлекаемые запасы, нетрадиционные источники углеводородного сырья; Научное наследие /идеи ВНИГРИ/; Моделирование и проблемы освоения нефтегазовых объектов	

Чтобы понять, какие именно параметры качества научно-практического журнала в наибольшей степени привлекают потенциальных читателей (физических лиц) и на что они в первую очередь обращают внимание, было предложено респондентам (физическим лицам) по 10-балльной шкале оценить значимость таких параметров, как цена журнала, его содержание, объем, качество бумаги и др. (рис. 2).

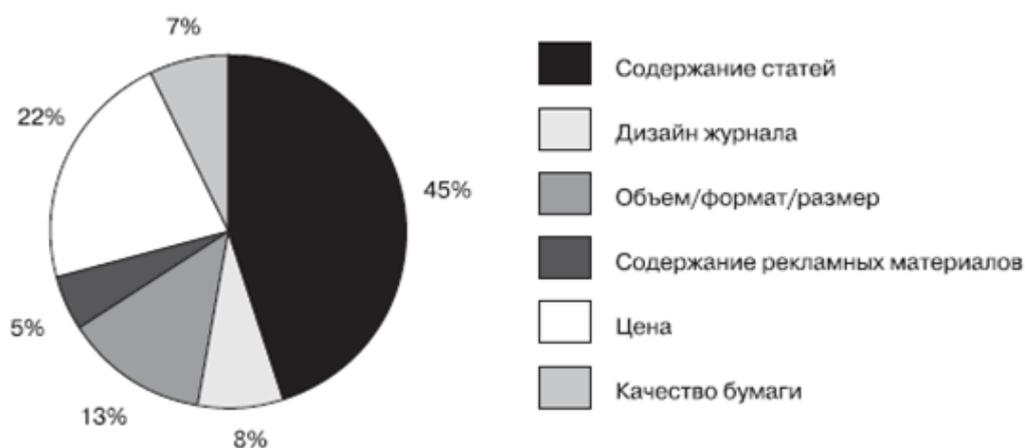


Рисунок 2. Оценка основных параметров журнала [11].

Оказалось, что содержание журнальных статей (45 %) и его цена (22 %) – это главные критерии, на которые в первую очередь обращают внимание потенциальные читатели и подписчики (физические лица). Отметим также, что цена годовой подписки на специализированный научно-практический журнал, как считают респонденты (60 %), должна находиться в пределах от 1000 до 3000 руб. [11].

Результаты ответа на вопрос «Какие параметры журнала необходимо улучшить?» приводятся на рис. 3.

По мнению респондентов (физических лиц) целесообразно печатать гораздо больше статей о различном практическом опыте в России и за рубежом (36,1 %), кроме этого в журнале должно быть больше практических кейсов, к решению которых были бы привлечены читатели (20,8 %), а также необходимо несколько больше статей о актуальных научных разработках (13,9 %) [11]. Кроме того, 12,5 % респондентов (физических лиц) хотели бы, чтобы в журнале печатались мнения квалифицированных экспертов по интересующих их вопросам.

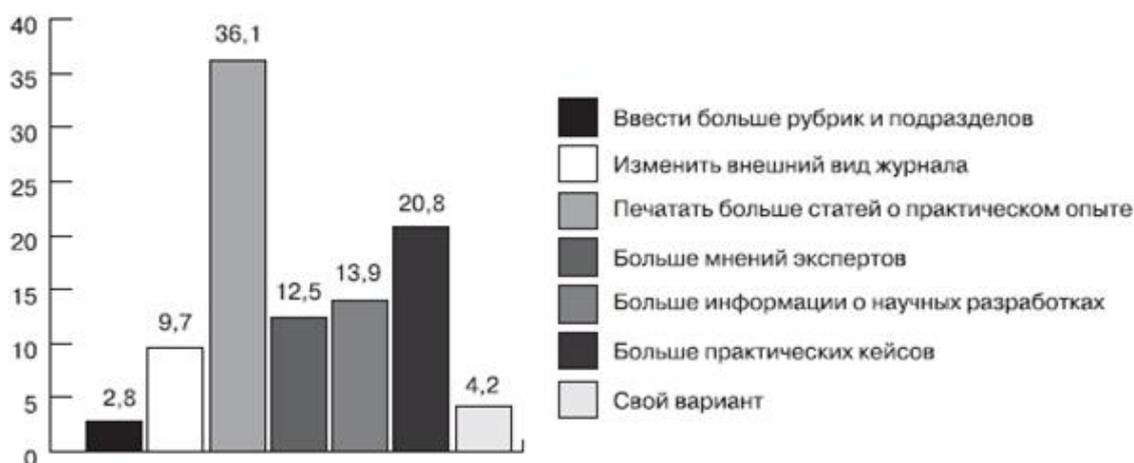


Рисунок 3. Оценка необходимости изменения параметров журнала [11].

В-четвертых, чрезвычайно важно определиться с конкретной формой издания специализированного научно-практического журнала (рис. 4).

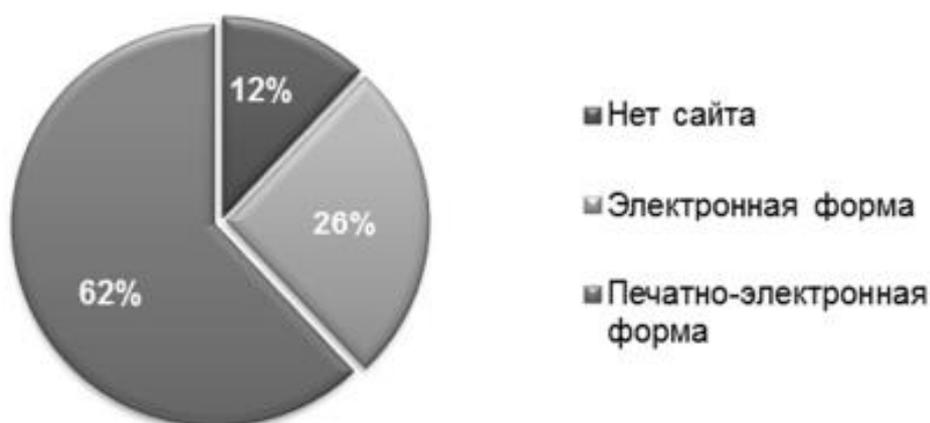


Рисунок 4. Распределение журналов по различным категориям [1].

Здесь необходимо учитывать, что существующий современный тренд дальнейшего развития научных публикаций всё в более значительной степени смещается в сторону различных электронных сетевых платформ. Такая ситуация связана с общими тенденциями развития электронных сетевых технологий, где своеобразными катализаторами их формирования являются следующие конкретные технологии [9]:

- электронные Интернет-платформы для организации свободного доступа к периодическим научным публикациям мирового научного сообщества;
- Интернет-сервисы для организации удобного и эффективного поиска науч-

ной информации и интересующих данных, подготовки и оформления статей, взаимодействия с издателями, авторами, оппонентами, рецензентами и читателями;

- электронные средства оценки степени признания и реального уровня научных публикаций в мировом сообществе по данным их цитирования, а также о публикационной активности авторов, рейтинге организаций по публикациям их авторов и т.п.

Так, **электронный журнал** представляет собой периодическое рецензируемое издание, обычно – электронный аналог печатного журнала, доступный для просмотра на компьютере или различных мобильных устройствах [13].

Издание электронного журнала осуществляется в виде одного или нескольких последовательных файлов, в которых содержатся различные статьи и необходимая специалистам информация, отражающие его общую направленность и тематику [13]. Доступ к этим статьям и необходимой для работы информации обычно производится по оглавлению, с помощью специальной системы определенных ссылок. В отличие от печатных журналов, в силу своей специфики, электронный журнал может содержать в себе и отдельные интерактивные элементы (видеоролики, анимацию, музыку, тесты и т.д.).

Кроме номеров журналов, в таком издании обязательно должен вестись индекс авторов, а также индекс рубрик. Электронный журнал также должен быть снабжен системой поиска [13].

Распространяются электронные специализированные научно-практические журналы посредством различных носителей электронной информации (магнитных, оптических, USB-накопителей и т.д.), а в последнее время и через Интернет.

Интернет-журнал (англ.onlinemagazine) – периодическое издание в Интернете, существующее как независимое (самостоятельное) издание или же как онлайн-версия печатного журнала. Статьи, как правило, публикуются (размещаются в сети Интернет) на довольно регулярной основе: еженедельно, ежемесячно или поквартально (в этом отношении они похожи на блоги). Однако на главной странице обычно размещены лишь заголовки тем (названия статей), а не напечатан их полный текст [3].

Интерактивный журнал представляет собой издание, взаимодействующее с читателем посредством сенсорного экрана [2]. Такая платформа предоставляет возможность передачи фото-, видео- и аудиоконтента, а также перехода по различным ссылкам и взаимодействия с социальными сетями. Этот вид журнала был разработан в основном для пользователей планшетных мобильных устройств на базе операционной системы iOS, Android и др.

Наилучшими каналами распространения таких изданий, опять же по мнению опрошенных (физических лиц), считается Интернет (41 %) или распространение на специальных мероприятиях, таких как семинары, конференции и выставки (27 %). Примечателен тот факт, что когда респондентам (физическим лицам) предложили выбрать вариант формы одного и того же издания, на который они хотели бы оформить подписку, то 34 % из них предпочли его электронный вариант и только 24 % выбрали традиционную печатную версию журнала [11].

Поэтому необходимо учитывать наблюдаемый в последнее время существенный рост количества подписок на электронные журналы (рис. 5). В частности, люди, читающие журналы в электронном виде, составляют 11 % от общей аудитории журналов [6].

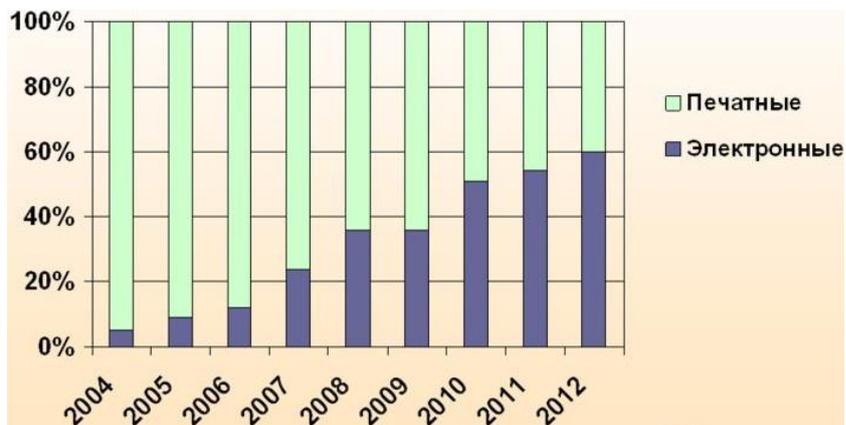


Рисунок 5. Соотношение величин подписок на печатные и электронные издания.

Рост интереса к электронным журналам у читательской (целевой) аудитории обусловлен следующими обстоятельствами:

- более низкой ценой;
- удобством долговременного хранения (на ПК или других электронных устройствах) необходимой информации;
- возможностью облегченного использования информации (текстов, графиков, схем, фотографий и т.д.).

Для авторов статей в электронных журналах также имеются свои преимущества. Во-первых, довольно малый период прохождения публикаций в номер журнала. Во-вторых, весьма значительный круг читателей этих публикации.

В частности, существует несколько видов обеспечения свободного доступа к научным публикациям (результатам исследований) [12].

Первый, так называемый «зеленый путь» (рис. 6), заключается в том, что авторы публикуют свои статьи в одном из традиционных «бумажных» журналов, одновременно размещая их (депонируя, самоархивируя) на одном из сайтов в Интернете. Например, за рубежом до 70 % рецензируемых журналов поддерживают депонирование в Интернете.

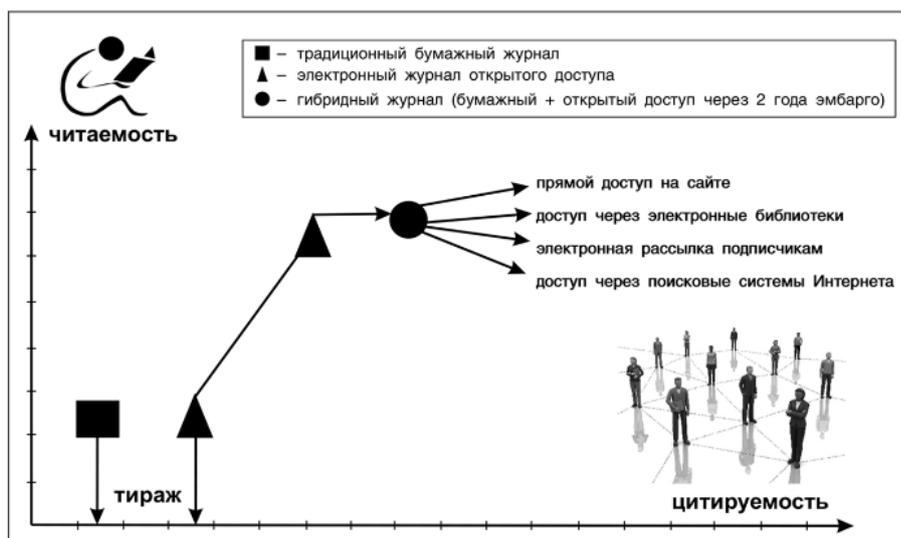


Рисунок 6. Сопоставление читаемости и цитируемости традиционных, электронных журналов открытого доступа и гибридных журналов [12].

Второй, называемый «золотым» путем, заключается в том, что авторы публикуют свои работы сразу в электронных журналах открытого доступа (ОА-журналы), количество которых в развитых странах достигает значения 10 % от всех рецензируемых аналогичных изданий [12].

Материалы в этих журналах распространяются настолько широко, что вопросы авторских прав приобретают совершенно иное значение. В частности, в исследовании, проведенном NEC ResearchInstitute, было установлено, что цитируемость статей, доступных on-line в 4,5 раза выше, чем у изданий, существующих в традиционной «бумажной» форме.

Для обеспечения непосредственного выпуска номера журнала необходимо выбрать специализированное программное обеспечение подготовки его верстки, последующего размещения в сети Интернет и дальнейшего, при необходимости, сопровождения (поддержки): создания и работы с базой данных авторов и рецензентов, определение числа посещений и т. д.

Специализированные программы для создания электронных изданий, как правило, подразделяются на 3 основные категории [8]:

- редакторы – специализированные инструменты, позволяющие быстро и удобно объединять, и редактировать текст статей, графику и навигационные элементы электронного журнала (эти программы обладают довольно гибкими возможностями, позволяющими создавать электронные издания любых типов с уникальным дизайном);
- HTML-компиляторы – программные продукты, позволяющие объединять в общую структуру предварительно подготовленные HTML-файлы (эти программы имеют несколько меньшие возможности в плане создания дизайна журнала, однако они несколько и дешевле, а также занимают меньше места и более просты в освоении);
- приложения, предназначенные для создания электронных книг.

Основные современные редакторы, предназначенные для создания электронных журналов:

- NeoBookProfessionalMultimedia;
- DesktopAuthor;
- eBooksWriter;
- SunRayBookOffice;
- FlippingBookPublisher.

Основные современные HTML-компиляторы, разработанные для разработки электронных журналов:

- eBookGold;
- eBookMaestro.

В частности, для создания различных Интернет-изданий (журналов), с реальным эффектом перелистывания страниц, используется программа FlippingBookPublisher. Кроме этого, для того чтобы создать электронный журнал с эффектом листания страниц может использоваться технология AdobeFlash, которая позволяет легко добиться удобного и красивого листания страниц издания (рис. 7).

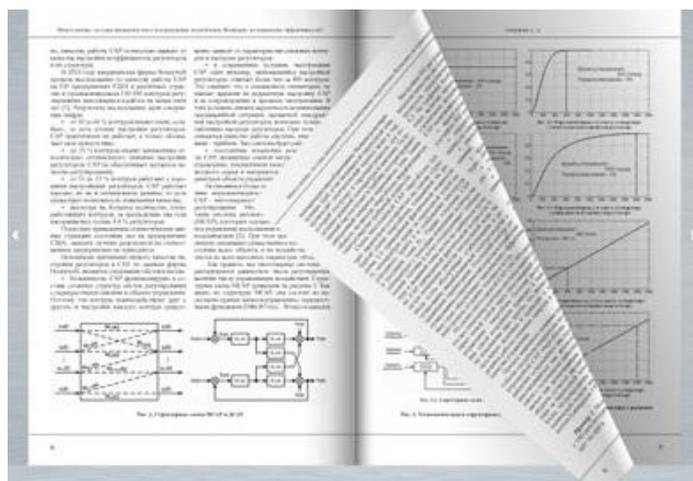


Рисунок 7. Эффект листания страниц электронного журнала [14].

Завершается работа по выпуску нового специализированного журнала его официальной регистрацией (как средства массовой информации). Для чего необходимо подать в Роскомнадзор соответствующее заявление на установленном бланке и следующий пакет документов:

- Квитанцию об уплате госпошлины на регистрацию СМИ.
- Оригинал выписки из ЕГРЮЛ.
- Заверенные копии учредительных документов.
- Если параллельно открывается сайт – копии документов на право использования доменного имени.
- Если учредитель – физическое лицо, необходима заверенная копия паспорта.
- Если издание открывается по франшизе – письменное разрешение франчайзи.
- Оригинал-макет будущего издания (если оно будет носить эротический характер).
- Опись документов.

Указанные документы подаются в картонной папке со скоросшивателем. Рассматриваться они будут 30 дней.

Отметим, что около 20 % зарегистрированных в НТЦ «Информрегистр» электронных журналов имеют импакт-фактор РИНЦ.

Выходящему журналу необходимо иметь ISSN — Международный стандартный серийный номер (англ. InternationalStandardSerialNumber) — уникальный номер, позволяющий идентифицировать любое серийное издание независимо от того, где оно издано, на каком языке и на каком носителе [7].

Еще одна настоятельная проблема, стоящая перед многими российскими электронными научными изданиями, – это их включение в соответствующий список ВАК РФ, содержащий перечень журналов, в которых возможна публикация результатов кандидатских и докторских диссертаций. Так, пункт 11 инструкции ВАК РФ прямо говорит о возможности публикации содержания кандидатских и докторских диссертаций в электронных журналах, которые удовлетворяют определенным требованиям.

Главная перспектива дальнейшего развития, специализированного научно-практического электронного журнала ИПК ТЭК заключается в его включении в международные индексы цитирования WebofScience и Scopus, которое является вполне достаточным условием для вхождения издания в перечень ВАК РФ.

Указанные методические подходы позволяют выработать довольно эффективную концепцию электронного научно-практического журнала ИПК ТЭК, который будет публиковать статьи и другие материалы, представляющие результаты теоретико-

прикладных исследований по вопросам функционирования системы повышения квалификации кадров для сферы ТЭК, модернизации форм, содержания и методов повышения квалификации кадров, совершенствования профессиональной квалификации кадров (повышения квалификации и профессиональной деятельности), а также оценивания профессиональной компетентности кадров в системах аттестации, взаимосвязи высшего профессионального и дополнительного образования и т.д.

Одним из основных направлений деятельности электронного журнала ИПК ТЭК является создание и поддержание благоприятного имиджа института посредством информирования общественности о его деятельности. Посредством этого издания будут распространяться наиболее передовые наработки сотрудников ИПК ТЭК.

Материалы журнала могут оказаться полезными специалистам, научным работникам и аспирантам, интересующимся проблемами повышения квалификации кадров.

Список литературы:

1. Анализ информационной среды научных журналов России // <http://elibrary.ru/download/89845559.pdf>.
2. Интерактивный журнал // https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB.
3. Интернет-журнал // <https://ru.wikipedia.org/wiki/%C8%ED%E2%E5%F0%ED%E5%F2%E6%F3%F0%ED%E0%EB>.
4. Как открыть свой журнал: издательский бизнес // <http://timesnet.ru/magazine/3/5424>.
5. Как открыть свой журнал // <http://btimes.ru/business/kak-otkryt-svoi-zhurnal>.
6. Как растет аудитория электронных журналов // <http://do.znate.ru/docs/index-809.html?page=13>.
7. Луценко Е. В., Лойко В. И. Современное состояние и перспективы развития политематического сетевого электронного научного журнала Кубанского государственного аграрного университета // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета № 100. 2014. С.1-31.
8. Программа для создания электронных журналов // <http://www.apps-trilan.ru/stati/programma-dlya-sozdaniya-elektronnih-zhurnalov>.
9. Свечкарев В. П., Розин М. Д. Электронный научный журнал: системность целей и оценок // Инженерный вестник Дона, №3. 2015.
10. Структура журналов // <http://www.good-reklama.ru/princip3/247.html>.
11. Тихонова Г. П. Маркетинговое исследование узкоспециализированных периодических печатных журналов // Маркетинг в России и за рубежом №5. 2010.
12. Шарабчиев Ю. Т. Новые возможности информационного поиска и продвижения идей, технологий, знаний и результатов научной деятельности: электронные библиотеки и электронные журналы открытого доступа // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье N 5-6. 2016. С. 67-82.
13. Электронный журнал // <http://ru.gulliway.org/public/wiki/asia/western-asia/turkey/canakkale-province/ezine.html>.
14. Эффект перелистывания, листания страниц для создания электронных журналов // <http://perelistivanie.narod.ru>.

ҚАЗІРГІ ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕРМИНОЛОГИЯНЫ АУДАРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Ж. Н. Табуктинова

«Академик Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты»
МЕБМ, қазақ тілі мен әдебиет оқытушысы

Аңдатпа: Бұл мақала Қазақстан Республикасының өз тәуелсіздігін алғаннан кейінгі қазақстандық лингвисттер мен аудармашылардың алдында тұрған қазіргі қазақ тіліндегі техникалық терминология мәселесіне арналған. Аудармашының кәсіби қызметіне қойылатын талаптар, аударма ісінде аудармашының қолданатын қағидаттары қарастырылған. Техникалық терминологияны аудару кезінде маманның арнайы техникалық дайындығы немесе бұл саладағы маманның мәтінді міндетті түзетуі қажет.

Кілтті сөздер: терминология, техникалық терминология, қазақ тілі, орыс тілі, аударма, жұмыс қағидаттары, кәсіптік талаптар.

Аннотация: Данная статья посвящена проблеме перевода технической терминологии в современном казахском языке, которая остро стоит перед казахстанскими лингвистами и переводчиками в последние годы после обретения Республикой Казахстан своей независимости. Рассматриваются требования, предъявляемые к профессиональной деятельности переводчика, принципы, которыми должен руководствоваться переводчик при переводе технического текста. При переводе технической терминологии необходима специальная техническая подготовка или перевод нуждается в обязательном редактировании специалистом этой области.

Ключевые слова: терминология, техническая терминология, казахский язык, русский язык, перевод, принципы работы, профессиональные требования.

Annotation: This article is devoted to the problem of translating technical terminology in the modern Kazakh language, which is acute for Kazakh linguists and translators in recent years after the Republic of Kazakhstan gained its independence. The requirements for the professional activity of an interpreter, the principles by which an interpreter should be guided when translating a technical text are considered. When translating technical terminology, special technical training is required or the translation needs to be edited by a specialist in this field.

Key words: terminology, technical terminology, Kazakh language, Russian language, translation, principles of work, professional requirements.

Бүгінгі таңда ғылым мен техника қарқынды дамуда. Күннен-күнге ғылым және техника саласында түрлі жаңашылдық пайда болуда. Осыған байланысты көптеген елдермен ақпарат алмасу қажеттілігі туады. Қазақстан Республикасының басты мақсаттарының бірі – әлем нарығына ену және халықаралық қатынастарды ұлғайту болғандықтан айтылған ғылыми-техникалық салада кәсіби аудармашылардың үлесі мен рөлі аса маңызды болып табылады.

Елімізде мемлекеттік тіл мәртебесін көтеру жан-жақты қарқынды түрде орындалуда. Соның ішінде техникалық терминологияны аудару мәселесі ең жауапты бағдар. Техникалық мамандар даярлау, оқу орындарында терминологиялық сөздіктер мен глоссарийларды пайдалану осы мәселені шешуге бағытталған. Қазақ тілінде жазылған оқулықтардың тапшылығы - өзекті мәселе. Болашақ мамандар осы салада жиі

кездесетін арнаулы терминдердің баламасын үш тілде оқып меңгеруі кәсіптік біліктілік алуына үлкен ықпал тигізеді. Бұл жерде ерекше көңіл бөліп атап өтетін мәселе ол-сол терминдердің арнаулы сипаттағы ерекшелігі. Терминологияны аударудағы сөздердің түпнұсқасындағы маңыз мәнінің басқа тілге аударған кезде мағынасы сақталуы немесе өзгеріп кетпеуі маңызды. Бүгінгі күні аударманың қажеттілігіне ешкім күмән келтірмеуі керек. Өйткені, біз мәдениетаралық коммуникация заманында әлемнің көптеген халықтарымен аралас-құралас тіршілік етіп отырмыз.

Бұл мәселені шешу үшін екі тілді еркін меңгерген, іс қағаздарын екі тілде де сауатты жазатын аудармашылар керек. Өйткені, екі тілдің қыр-сырын мүлтіксіз меңгермеген адам көпке түсінікті аударма жасай алмайды. Қазіргі кезде тіліміздің толыққанды қолданылуына қатысты сөздіктерде де ала-құлалық орын алған. Кәсіби, салалық, ғылыми терминдердің әр жерде әртүрлі жазылуы бәрімізді де жаңылдырады. Қайбір басылымдар сөзжасамның неше түрлі нұсқаларын ұсынып жүр. Олардың принципіне сүйенсек, аударылмайтын бірде-бір сөз болмауы керек. Қазақ тілінде термин қабылдаудың ғылыми принциптерін негіздеп, қалыптастыру жолында көп еңбек сіңірген, термин жасауда тіліміздің мүмкіндігін сарқа пайдалану керектігін жақтаған ғұлама ғалымдарымыз – Ахмет Байтұрсынов пен Құдайберген Жұбановтар халықаралық терминдерді жаппай аударуға беруге болмайтынын ескерткен еді.

Аудармашылар терминдерді аударғанда абай болған жөн. Сондықтан аудармашы мамандар аударма ісінде төмендегі қағидаттармен үнемі жұмыс жүргізуі керек:

- ресми құжат мазмұнын қысқа әрі тұжырымды тілде жазуда;
- ол тұжырымдардың дәл, нақты болуында;
- сөздер мен терминдер нақты өз мағынасында пайдалануда;
- терминдер мен тұрақты оралымдардың бірегейлігін сақтауда;
- бірнеше нұсқадағы терминдердің мүмкіндігінше терминологиялық комиссия

тарапынан бекітілген немесе ресми тілде стандартталған, сондай-ақ жазба тілде қолданылу жиілігі жоғары нұсқасын пайдалануда;

- өзі аударған мәтіндегі сөйлемдерді (абзацтарды) түпнұсқамен салыстыруда;
- аударманың әрбір сөйлемінде, қолданылған терминологияның бірізділігін, мазмұндау логикасының түпнұсқаға сәйкестігін тексеруде;

▪ мәтінді аударма тіліне жатпайтын ұғымдар мен тіркестерден арылтуда;

▪ мағыналық және стилистикалық түзетулер енгізуде. Осы жолда әрбір аудармашы өзімен үнемі жұмыс жүргізуі керек.

Аудармашы жұмысқа қажетті материалдармен (қағазбен, кеңсе бұйымдарымен), сондай-ақ жалпы және арнаулы сипаттағы сөздік-анықтамалық материалмен:

I. Арнаулы сөздіктер

а) Қос тілді арнаулы сөздіктер

б) Бір тілдегі арнаулы сөздіктер

II. Арнаулы (терминологиялық) энциклопедиялар

III. Анықтамалар

IV. Арнаулы әдебиет

V. Автоматтандырылған жүйенің дерекқормен уақытылы қамтамасыз етілуі тиіс.

Аудармашы техникалық терминологияны аудару барысында қазақ тілінің өзгеше терминологиялық тақырыбына байланысты көптеген қиындықтарды кездестіреді. Кей терминдер орыс тілінде сөйлеушіге түсінікті болса да, қазақ тілінде сөйлеушіге ол термин қазақ тіліне аударылғанның өзінде түсініксіз болуы мүмкін, себебі аударма тілінің елінде мұндай ұғым мүлде кездеспеуі мүмкін. Аталған проблеманы шешу үшін аудармашы терминнің тек эквивалентін беріп қана қоймай, түсіндірмелі аударма әдісіне жүгінуі тиіс.

Білікті аудармашыға қойылатын кәсіби талаптар төмендегідей болып табылады:

- Қазақ және орыс тілдерін игеру (ең болмағанда түсіне алатын дәрежеде);
- Аударма жасалатын тілді жеткілікті дәрежеде меңгеру, яғни грамматикалық тұрғыдан білімді болу;
- Жұмыс жасайтын ақпарат көздерін қолдана алу;
- Арнайы терминологиялық лексиканы тек түпнұсқа тілінде ғана емес, сонымен қатар аударылатын тілде де жақсы игеру;
- Аударылатын мәтіннің жататын техника саласын жақсы білу;
- Түрлі техникалық аударма әдістері мен тәсілдерін меңгеру;
- Ең дұрысы аудармашының тек лингвистикалық ғана емес, сонымен қатар арнайы техникалық білімін де игеруі.

Қорыта келгенде, кәсіби техникалық аудармашы тек орыс, қазақ тілдерін ғана емес, сонымен қатар техника тілін де меңгеруі тиіс. Яғни ілеспелі техникалық құжаттардың бағытына және мазмұнына байланысты қай жерде тиісті терминді қолдану керектігі жайында хабардар болуы міндетті. Бұл аудармашы жұмысын әлдеқайда ауырлатады. Дұрыс аударма жасау үшін сөздік немесе глоссарий қолдана отырып аударма жасау жеткіліксіз. Сонымен қатар аударылатын құжат мәтіні, яғни оның мақсаты мен міндеті және т.б. зерттелуі тиіс.

Қолданылған әдебиет:

1. Ақаев Т. Терминнің тілдік және танымдық сипаты. Автореферат. Алматы, 2002 ж.
2. Алдашева А. М. Аударматану: лингвистикалық және лингвомәдени мәселелер. – Алматы, 1999ж. – 161 б.
3. Дәулетов Е. Қазақ тіліндегі мемлекеттік құрылыс терминологиясының қалыптасуы. Автореферат. Алматы, 1999 ж.
4. Құрманбайұлы Ш. Терминқор қалыптастыру көздері мен терминжасам тісілдері. Алматы: «Сөздік –Словарь», 2005ж-240 бет.
5. Құрманбайұлы Ш. Қазақ терминологиясы дамуының кезеңдік сипаты. Астана: «Елорда», 2002 ж, 184 бет.

УДК 340

ҚҰҚЫҚ ТУРАЛЫ ІЛІМДЕРДІҢ ҚАЛЫПТАСУ БАҒЫТТАРЫ

А. И. Бирманова, Н. Б.Туякова

Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

***Аннотация:** В данной статье раскрываются пути возникновения права и законности, основные направления формирования идей и учений о праве. Рассмотрены различные определения и взгляды ученых о праве.*

***Ключевые слова:** права, общество, демократия, субъективное права, объективное права, законность, концепция, мораль, фактор, функция, норма, диалектика, принцип, категория, теория.*

***Дерексіз:** Бұл мақалада құқықтың пайда болу жолдары мен заңдылығы, құқық туралы ойлар мен ілімдердің қалыптасу бағыттары қарастырылады. Құқыққа қатысты көп қырлы анықтамалар мен ғалымдардың көзқарастары ұсынылады.*

***Кілтті сөздер:** құқық, қоғам, демократия, субъективті құқық, объективті құқық, заңдылық, концепция, мораль, фактор, функция, норма, диалектика, принцип, категория, теория.*

Annotation: This article reveals the ways the emergence of the rule of law, the main directions of formation of ideas and doctrines of law. Considered various definitions and views of scientists on the right.

Key words: law, society, democracy, subjective right, objective right, legality, the concept, morality, factor, function, norm, dialectics, principle, category, theory.

Дүниежүзілік тарихта құқықтың пайда болуы туралы осы күнге дейін көптеген пікірлер мен көзқарастар қалыптасқан. Бұл мәселе туралы даудамай осы күні де жалғасуда.

Американың ірі этнографы Л.Морган 1877 жылы өзінің «Ежелгі қоғам» деп аталатын еңбегінде, Ф.Энгельс өзінің әйгілі «Семьяның, жеке меншіктің және мемлекеттің шығуы» деген зерттеуінде алғашқы қауымдық құрылыстың ыдырауының себептеріне талдау жасап, құнды пікірлер айтты. Бірақ, олардың пікірлері қазіргі тарихи-құқықтық әдебиеттерде әр түрлі мағынада бағалануда [1, 54].

Қоғамның даму заңдылығы алғашқы қауымдық құрылыстың ыдырауына әкеп соқтырады. Тарихи құқықтық әдебиетте құқықтың пайда болуының жолдары мемлекеттің пайда болу себептерімен тікелей байланыстырылады. Жаңа қалыптасып келе жатқан қоғамдық қатынастарды реттеуге басқа әлеуметтік нормалар қажет болды. Ол құқық, еді. Құқық негізінде үш жолмен пайда болады:

Біріншіден, алғашқы қауымдық құрылыстағы қоғамдық қатынастарды реттейтін әдет-ғұрып нормалар пайда болған мемлекетпен бекітіліп, ендігі уақыты ол күшпен қамтамасыз етіледі.

Екіншіден, шиеленістердің нәтижесіндегі себептермен пайда болған мемлекет өз тарапынан жаңа қатынасып келе жатқан қатынастарды реттеу мақсатында құқық жасаушылық арқылы заң және басқа да нормативтік-құқықтық кесімдерді шығара бастайды. Әдет-ғұрып нормаларынан басқа құқық нормалары пайда болады.

Үшіншіден, жаңа қалыптасып, пайда болған сот органдарының дауларды қарау барысында шығарған шешімдері мен үкімдері болашақта қаралатын осындай ұқсас істерге үлгі болып, құқық нормалары ретінде пайдаланылды [2, 105].

Қазіргі замандағы өркениетті мемлекеттерде құқық барлық азаматтардың еркін білдіретін саяси құралға айнала бастағанын мойындау десек қателеспейміз. Қоғамның диалектикалық даму процесінде қарым-қатынастарды дұрыс реттеп, басқарып, дағдарысқа ұшыратпау үшін, мемлекет пен құқық объективтік жолмен өмірге келді. Бұл қоғамның прогрестік жолмен дамуының нәтижесі.

Құқық көп жақты, күрделі құбылыс. Сондықтан оған берілетін анықтамалар да сан қырлы. Құқық (жалпы әлеуметтік мағынада) тиісті мүмкіндіктердің заңда көрсетілген, көрсетілмегендігіне қарамастан адамгершілік, әдет-ғұрып тұрғысынан әрекеттің негізделуі мен еркіндік ретінде танылады. Құқықтың функционалдық анықтамасы – қазіргі кездегі экономикамен негізделген халықтың, көпшіліктің еркін білдіретін, нормативті анықталған және бұзылудан тәрбиелеу, сендіру және қажетті жағдайда мемлекеттік мәжбүр ету шараларымен қорғалатын, қоғамдық қатынастарды реттеу қызметін атқаратын, құқықтық демократиялық мемлекет қалыптастыру мақсатында қоғамдық келісім құралы болатын нормалар жүйесі ретінде көрсетеді.

Құқыққа деген әртүрлі көзқарастар қоғамды демократияландырумен ұштасады, пікір плюрализміне сәйкес келеді. Субъективті, объективті факторлармен қатар, көзқарастардың көптігіне гносеологиялық та себеп бар. Таным барысында құбылыстың бір ғана жағына еліктеу, оны жоғары санап, өзгелерін жоққа шығару мүмкіндігі бар. Міне, осыдан құқықтың әртүрлі анықтамалары туындайды. Егер бір жақты анықтама өзгелерін алмастыруды мұрат тұтпаса, жалғыз дұрыс деген атауға ұмтылмаса, онда одан келетін еш жамандық жоқ. Құқықты терең түсіну үшін, егер ол шындыққа сәйкес

келетін болса, кез-келген анықтама пайдалы. Ал, практикалық қолдану үшін құқықтың тұтас түсінігі болуы қажет.

Қоғам өмірінде, көптеген уақыттардан бері, құқықтың түсінігіне, құрылымына, роліне көп көзқарастар пайда болды. Заң ғылымы – құқықтың қоғамдық қатынастардың мемлекеттік реттеушілік сипатындағы сапасын белгілейді: а) нормативтілігі, себебі, құқық жалпы сипаттағы тәртіп жолдарына құрылады; б) мемлекетпен тығыз байланыстылығы, себебі, құқық нормалары мемлекеттен шығады және қажетті кездерде оны күш қолдану арқылы қорғайды. Құқықтың мәнін «қамтамасыз етуден» не болмаса, қоғам өміріндегі белгілі тәртіпті «тұрақтандырудан» көрінеді[3,47].

Қазіргі құқықтану концепциясы табиғи – құқықтық, материалистік және басқа прогрессивті көзқарастардан туындайды, мақсаттары құқықтан, өзін басқадан ерекше айырып тұратын, қоғамдық қатынастарды (моральді, діни, теңестіру, өктемдік-бұйрық) реттеудегі арнайы принциптерді табу болып табылады.

Құқыққа көзқарас оның пайда болуы, орны және ролі нормативтік реттеу жүйесінде қоғамның өзінің дамуына, құқықтық ойлардың жетілуі, көптеген объективтік және субъективтік деректерге байланысты ауысып отырады.

Қарама – қайшылықтарына қарамай әр түрлі құқық туралы ойлардың, ілімдердің жалпы бағыты бір болады:

- құқық әлеуметтік құбылыс, онсыз өркениетті қоғамда өмір сүре мүмкін емес;
- құқық нормативтік нысанында жалпы адам баласының адалдығының талабын көрсетуге міндетті, қоғамның мүддесіне түгелімен оның жекелеген таптарына не болмаса, әлеуметтік топтарға қызмет жасау керек, жекелеген мүдделерді және жеке адамның қажеттілігін, қоғамның алғашқы негізін есепке алуы қажет;
- жеке меншік құқығы адамның барлық құқығының негізі;
- құқық тәртіптіліктің өлшемі, ол мемлекетпен белгіленеді және қорғалады [4, 47].

Құқыққа көзқарастардың көбінесе, оны еркіндіктің нормаларына жатқызады, себебі, деңгейдегі еркіндік керек. «Құқық бір жағынан, рұқсат беретін, екінші жағынан адамдардың бірімен – бірінің сыртқы қарым – қатынасын тежейтін нормалардың жиынтығы» - деп Трубецкой жазды [5, 59].

Канттың айтуы бойынша, құқық жағдайлардың жиынтығы, біреудің бастылығы, екіншінің зорлық – зомбылығымен келісіліп, барлығына бірдей еркіндік жолында болған. Коркуновтың айтуы бойынша, құқық еркіндіктің нормалары. Заңды нормалары қандай да болмасын адамның басқа адамдармен біріккен мүдделерін орындауға тежеу салады. Ол мүдделері құқық бөліп, іске асыру мөлшелерін белгілейді, соған байланысты адам бостандығын тежеуге тура келеді.

Гегельдің айтуы бойынша, құқықтың қажеті, тұратын жері еркіндік, рухани дүние, оның өзімен туылған екінші табиғат. Біздің замандастарымыз қорыта келіп, қоғамдық өмірде, еркіндік адамның құқығы ретінде түсініліп, құқықтық құралдарымен еркіндік нормаға енгізілген, реттелген [6,85].

Қазіргі заманда құқық мемлекетпен бірге қоғам дамуын басқарып, реттеуші негізгі әлеуметтік факторлардың бірі екеніне ешкім күмән келтірмейді. Мұның себебі адамдардың, ұйымдардың іс –әрекетінің, жұмыстарының құқық арқылы басталуы, құқық арқылы дамуы, құқық арқылы орындалуы. Құқықтың мазмұнын түсінуде қоғам көлемінде нақты бірліктің болуы.Бұл бірлестіктің анықтылығы қоғамдық тәртіптің дұрыс қалыптасуы, қарым – қатынастардың жақсы реттеліп, орындалуы. Құқықтың күнделігі қоғамдық масштабта барлық құбылыстардың шешуші негізі болуында.

Әдебиеттер тізімі:

1. Алексеев Л. И. К вопросу об общем понятии права // Государство и право. 1994. № 2. – С.54-59

2. Емельянов С. А. Право: определение понятия. – М.: Юридическая литература, 2002. – 241 с.
3. Байтин М. И. О современном нормативном понимании права // Журнал российского права. 1999. № 1. – С.45-49
4. Лейст О. Э. Три концепции права // Советское государство и право. 1991. №12. – С.47-52
5. Алексеев Л. И. К вопросу об общем понятии права // Государство и право. 1994 № 3. – С. 56-60
6. Өзбекұлы С. Көшпелі қазақ өркениетіндегі құқық. Алматы, 2002. – 139 б.

УДК 37.031.4

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ГАРМОНИЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Н. Н. Айткалиев, А. К. Айтымова*, Ш. Б. Тайлакова**

*Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, **Шидертинская средняя общеобразовательная школа,
п. Шидерты, Республика Казахстан

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются компоненты, условия формирования функциональной грамотности, приводится совокупность ключевых компетенций, которыми должен обладать обучающийся.*

***Ключевые слова:** сотрудничество, грамотность, технология, компетенция, проблемное обучение, функциональная грамотность*

***Annotation:** In this article the components and conditions for formation of functional literacy are considered, as well as a set of core competencies required for a student.*

***Key words:** collaboration, literacy, technology, competence, problem-based learning, functional literacy.*

Сегодня перед обществом и в первую очередь перед школой, стоят огромные задачи по подготовке человека нового времени, который будет жить совершенно в других условиях, чем его родители, решать иные проблемы, стоящие перед страной. Необходимо готовить молодых людей к жизни в условиях рынка, следовательно, наши выпускники должны быть инициативными, творческими, предприимчивыми личностями, умеющими выбирать лучшие, оптимальные варианты из тех, которые ставит перед нами действительность, заинтересованными во все более самостоятельном познании.

Одна из важнейших задач современной школы - формирование функционально грамотных людей. Что такое «функциональная грамотность»?

Функциональная грамотность есть целый ряд навыков и умений – познавательных, эмоциональных и поведенческих, которые позволяют людям:

- жить и работать в качестве человеческой личности;
- развивать свой потенциал;
- принимать важные и обоснованные решения;
- эффективно функционировать в обществе в контексте с окружающей среды

и более широкого сообщества, чтобы улучшить качество своей жизни и общества.

Основные признаки функционально грамотной личности: это человек самостоятельный, познающий и умеющий жить среди людей, обладающий определёнными качествами, ключевыми компетенциями.

Компонентами функциональной грамотности являются:

- знания сведений, правил, принципов; усвоение общих понятий и умений, составляющих познавательную основу решения стандартных задач в различных сферах жизнедеятельности;

- умения адаптироваться к изменяющемуся миру; решать конфликты, работать с информацией; вести деловую переписку; применять правила личной безопасности в жизни;

- - готовность ориентироваться в ценностях и нормах современного мира; принимать особенности жизни для удовлетворения своих жизненных запросов; повышать уровень образования на основе осознанного выбора.

Ключевым ориентиром для совершенствования качества образования является Национальный план действия по развитию функциональной грамотности школьников на 2012 – 2016 годы, в котором, сказано: «педагоги общеобразовательных школ Республики дают сильные предметные знания, но не учат применять их в реальных, жизненных ситуациях» [1]. По мере развития общества требования к прикладным знаниям растут, можно сказать, что функциональная грамотность человека выступает показателем его способности адаптироваться к условиям микросоциума.

В Послании народу Глава государства Н. А. Назарбаев выделил следующее: «Чтобы стать развитым конкурентоспособным государством, мы должны стать высокообразованной нацией. В современном мире простой поголовной грамотности уже явно недостаточно. Наши граждане должны быть готовы к тому, чтобы постоянно овладевать навыками работы на самом передовом оборудовании и самом современном производстве. Необходимо также уделять большое внимание функциональной грамотности наших детей, в целом всего подрастающего поколения. Это важно, чтобы наши дети были адаптированы к современной жизни» [2].

Формирование функциональной грамотности это сложный, многосторонний, длительный процесс. При использовании различных приемов развития функциональной грамотности у учащихся развивается речь, которая позволяет выразить свою мысль логично, точно, с аргументами и выводами [3].

Для формирования функциональной грамотности необходимо создать особую образовательную среду, причем не только на уроке, но и во внеурочное время. Использование игровых технологий (ребусы, кроссворды, ролевые игры) - это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

Также формированию функциональной грамотности способствует проблемное обучение. Проблема - это всегда препятствие. Преодоление препятствий - движение, неизменный спутник развития. Использование проблемных заданий на уроках, позволяет развивать такие качества личности как: находчивость, сообразительность, способность к нестандартным решениям, проблемное видение, гибкость ума, мобильность, информационная и коммуникативная культура. Среди методов также важным является работа с текстом. Ученик должен понимать тексты различных видов, размышлять над их содержанием, оценивать их смысл и значение и излагать свои мысли о прочитанном. При изучении нового материала важно заинтересовать учащихся, способствовать возникновению стремления к продуктивной творческой деятельности. Сделать это можно по-разному. Так, при изучении простых и составных чисел можно рассказать об истории выделения этих классов чисел, о достижениях, сделанных в этом направлении и о том, что можно ещё исследовать в этом направлении [4]. Развитие функциональной

грамотности предполагает в итоге, что выпускник будет обладать совокупностью ключевых компетенций. Достичь нужных результатов можно лишь умело, грамотно сочетая различные современные образовательные педагогические технологии.

Список литературы:

1. Национальный план действия на 2012-2016 годы по развитию функциональной грамотности школьников.
2. Официальный сайт Президента Республики Казахстан // http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-14-dekabrya-2012-g_1357813742
3. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании// Школьные технологии – 2004 – №5.
4. Особенности формирования функциональной грамотности учащихся старшей школы по предметам естественно – научного цикла. – Методическое пособие: Министерство образования и науки Республики Казахстан, РГКП «Национальная академия образования им. И. Алтынсарина.

УДК 378.147

ПОЛЬЗА ШАХМАТ В СТАНОВЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ

А. Е. Елсов

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

Аннотация: В современных условиях стоит задача формирования воспитанных, образованных и творчески активных личностей – шахматы могут способствовать этому. В данной статье автор показывает, как шахматы развивают познавательную активность – интеллект и творчество.

Ключевые слова: искусство, шахматы, становление личности, творчество, игра.

Annotation: In modern conditions is the task of the formation of educated, educated and creatively active individuals - chess can assist in this. In this article the author shows how chess develops cognitive activity – intelligence and creativity.

Key words: art, chess, personal development, creativity, play.

Что такое шахматы? В нашем мире существует миллионы настольных игр. Но именно шахматы являются лидером в данной области. И не только потому, что они способны принести нам радость идеального досуга. А еще и потому, что они позволяют нам развивать наше логическое мышление.

Это уникальная, логическая настольная игра, которая представлена в виде специализированной доски и фигур. Доска насчитывает 64 клетки, которые изображены в двух основных цветах – черный и белый. 16 фигур белых, 16 черных. Каждая фигура имеет свое определенное значение и может ходить только в четко ограниченных масштабах. Соответственно, игра позволяет получить массу комбинаций, и каждый этап – нечто неповторимое и новое. В шахматы играет два игрока. Основная суть игры – сохранить часть фигур и выиграть у противника, поставив его в безвыходное положение.

Это игра созданная в стране бесконечного разнообразия благоухающих ароматов и красок, которым еще нет названия, древних традиций и утонченных форм, бесконечного разнообразия обычаев, в Индии [1]. История шахмат насчитывает не менее полу-

тора тысячи лет. И с тех пор прошло немало времени, эпохи менялись, как сами и правила шахмат. Нынешние шахматы являются интеллектуальной игрой, сочетающей в себе элементы спорта, науки и искусство. В век науки и техники, люди первыми осваивают какие-либо современные инновационные технологии. Ведь истинно современные люди – это активные потребители. Но это потребление также связано с желанием само совершенствоваться, добиться новых высот, получив новые знания. Для развития человек использует свой самый ценный ресурс-время. В период формирования личности, происходит огромная работа над собой.

Для саморазвития человеку нужно совершенствоваться в чем-то. Тем самым положив основы для будущего развития. В становлении личности индивида шахматы могут стать лучшим помощником. Каким образом? Человек, играющий в шахматы, имеет ряд преимуществ: развитый мозг - самое мощное орудие человека не его мышцы, а его мозг. Доктора говорят, что у человека играющего в шахматы одновременно работает два полушария мозга; уметь размышлять, думать вперед с точки зрения себя, так и соперника. В жизни это поможет человеку как минимум не быть глупым, и уметь ставить себя в положение другого человека тем самым больше понимать своего оппонента; иметь Стойкость нервов, терпение, трезвое мышление. Шахматы объединяет в себе 3 сферы (спорт, наука, искусство). У этих сфер есть что-то общее. Это-труд и терпение. Для хорошей игры как минимум требуется труд, а для лучшей - вдобавок терпение и трезвое мышление; развивается память и словарный запас во время изучения этой увлекательной игры, игрок изучает материалы разными способами. Слушает мастера, читает книги, журналы, статьи, смотрит познавательные видео возможно в разных языках, решает разного рода задачи мысленно и соответственно запоминает их благодаря систематическому обучению в шахматы. Но всё приходит не сразу. Есть такая китайская поговорка «путь в тысячу миль начинается с первого шага»; уверенность в принятии решения. Сейчас в век информации у людей есть много возможности, где каждая из них откроют человеку новый мир, новые знания, новые сферы. Люди порою хотят достичь во всем больших высот, но остаются не с чем, а некоторые вовсе не решаются что-либо выбрать, то ли от страха неясного будущего, то ли не хватает решимости, взять и начать что-то. В шахматах каждая партия является своего рода отдельным миром, своей историей, где человек учиться на ошибках (себя и соперника), принимать решения за каждый выбранный ход. В шахматах есть правило нету хода назад, и ты сталкиваешься с последствиями своего выбранного хода, так и в жизни. Жизнь — это своего рода игра где каждый в нем игрок, нужно не бояться и смело принимать верные решения, прислушиваясь разуму и зову своего сердца.

В эту игру могут играть люди всех возрастов, включая людей с ограниченными возможностями. Каждый в шахматах найдет что-то свое, частичку науки, искусство или спорта.

Список литературы:

1. Романова И. Шахматы для начинающих: правила, стратегии и тактика игры / И. Романова. – Москва: АСТ, 2015.

УДК 338. 79

РАЗВИТИЕ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТУРИЗМА КАК ИНСТРУМЕНТ МЕХАНИЗМА ЕВРАЗИЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

М. В. Борисова

ГБОУ Гимназия № 227, г. Санкт-Петербург

Аннотация: Показано значение детско-юношеского туризма в осуществлении механизма экономической интеграции стран ЕАЭС. На основе мониторинга предпочтений участников ДЮТ выявлены перспективные направления повышения конкурентоспособности туристической сферы в странах Евразийского экономического союза. В статье приводятся результаты мониторинга. Формирование нового потребителя ДЮТ показано с помощью пирамиды потребностей родителей и детей.

Ключевые слова: детско-юношеский туризм, инкаминг, Евразийский экономический союз, потребности потребителей, инвестирование будущего, евразийская интеграция.

Annotation: The importance of youth tourism in the implementation of the mechanism of economic integration of the EAEC countries is shown. Based on the monitoring of the preferences of the participants of the CYT, the promising areas of increasing the competitiveness of the tourism sector in the countries of the Eurasian Economic Union have been identified. The article contains the results of monitoring. The formation of a new consumer of CYT is shown using the pyramid of the needs of parents and children.

Key words: youth tourism, incoming, the Eurasian Economic Union, the needs of consumers, investment of the future, Eurasian integration.

Еще в январе 2012 года на территории Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстан начало действовать Единое экономическое пространство (ЕЭП). ЕЭП в отличие от Таможенного союза (ТС) регулировало не только торговлю товарами, а и деятельность в сфере услуг, перемещение финансового и человеческого капитала (рабочей силы). 1 января 2015 года воплотилась в жизнь идея Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева о создании Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Сегодня Россия, Казахстан, Беларусь, Киргизия и Армения объединены в единый экономический блок.

Вспомним, что в СССР и странах социалистического лагеря существовала весьма тесная интеграция в вопросах детско-юношеского туризма. Успешно действовали так называемые СЭВовские детские лагеря и система международных молодежных обменов «Спутник». Один из пионерских лагерей СЭВ (Совета Экономической Взаимопомощи) - «Дружба» демонстрирует печальную судьбу детского туризма в 90-е годы. С 1995 года - это гостиница «Империял Парк Отель & SPA» в Троицком административном округе Москвы. Количество мест детского отдыха и оздоровления сократилось существенно, а большинство функционирующих детских здравниц характеризуются устаревшей инфраструктурой, завышенными ценами на путевки и недостаточно квалифицированными кадрами.

В Европе процессы интеграции идут весьма активно. Так, еще в 1972 году, была основана Межрегиональная ассоциация центральных Альп (в нее входят альпийские регионы Италии, Австрии, Швейцарии и Германии), заявившая о себе как о «модели сотрудничества между регионами», задачами которой стали охрана окружающей среды, обустройство территории, улучшение условий жизни и занятости местного населения, координация транспортных путей для развития туризма, сохранение местных традиций и культурное сотрудничество [1, с. 21-22]. Есть и другие примеры взаимовыгодного сотрудничества и в Европе, и в Азии. На постсоветском пространстве вопросы ДЮТ затрагивались только в 2004 году, когда был принят Модельный Закон «О детском и юношеском туризме» [4]. Евразийский экономический союз реальных шагов по развитию евразийской интеграции в сфере туризма пока не предпринимал.

В последние годы активизировалось развитие внутреннего туризма, также стал актуальным инкаминг (incoming) – деятельность, связанная с созданием, продвижением

и продажей национального турпродукта иностранному потребителю. Произошел перенос спроса с дорогих поездок за рубеж на более доступные непродолжительные и недорогие поездки внутри страны. Такую ситуацию мы наблюдали в течение 2014-2016 годов, когда большее число туристов предпочли отдых внутри страны.

В ноябре 2015 года (N=1500 респондентов) нами был проведен опрос среди детей казахстанцев, посетивших Санкт-Петербург, детского сообщества Санкт-Петербурга и их родителей о предпочтениях, проблемах и тенденциях развития детского туризма. В мотивациях туристских поездок ДЮТ усиливается объем активных форм отдыха и наблюдается углубление его сегментации. Одним из особых требований детей является наличие wi-fi. Развивается тенденция увеличения количества краткосрочных туристских поездок - в каникулярное время, поездки выходного дня, ДОЛ с обучением и др.

На формирование потребительского поведения начинают оказывать влияние не только семья и ближайшее окружение, но и мода. Представим в виде пирамиды потребности и особенности потребителей туруслуг и выявим типы путешествующих, объединив однородные признаки (Рисунок 1 – Пирамида потребностей участника детско-юношеского туризма), выделенные на основе опроса, проведенного автором. В тройке ведущих потребностей для туристов-детей – питание (15,4%), достопримечательности (14%) и невысокая стоимость (9,2%).

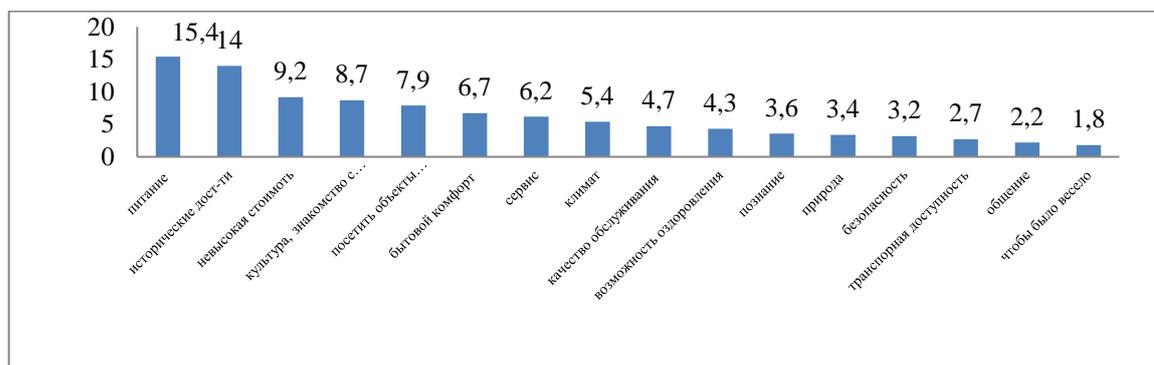


Рисунок 1. Пирамида потребностей участника детско-юношеского туризма.

Обратимся к предпочтениям, которые получили меньше всего голосов. На 13 позиции (3,2%) – безопасность, 14 место (2,7%) – транспортная доступность, 15 строка (2,2%) – общение, последнее 16 место (1,8%) – чтобы было весело. Можно предположить, что безопасность и транспортная доступность заняли невысокие строки рейтинга, потому что дети «отдали» эти факторы организации своего отдыха в распоряжение взрослых. Они им меньше интересны, так как институциональные родители должны нести ответственность за безопасность и транспорт. В такой ситуации вызывает вопрос, почему на предпоследнем месте (2,2%) очень значимая для детей потребность в общении, а последнем месте (1,8%) специфическая возрастная установка на счастливое детство - «чтобы было весело»? В середине пирамиды - интерес к культуре, знакомство с образом жизни, они значимы для 8,7% респондентов, 7,9% опрошенных предпочитают посетить объекты туристского интереса, бытовой комфорт важен для 6,7 % юных туристов, 5,4% ориентированы на климат, 4,7% привлекает качество обслуживания, 4,3% хотят оздоровиться, 3,6% хотели бы узнать что-то новое, 3,4% привлекает природа. Потребительские предпочтения детей и родителей взаимодополняемы. (Рисунок 2 – Пирамида требований родителей к путешествию детей).

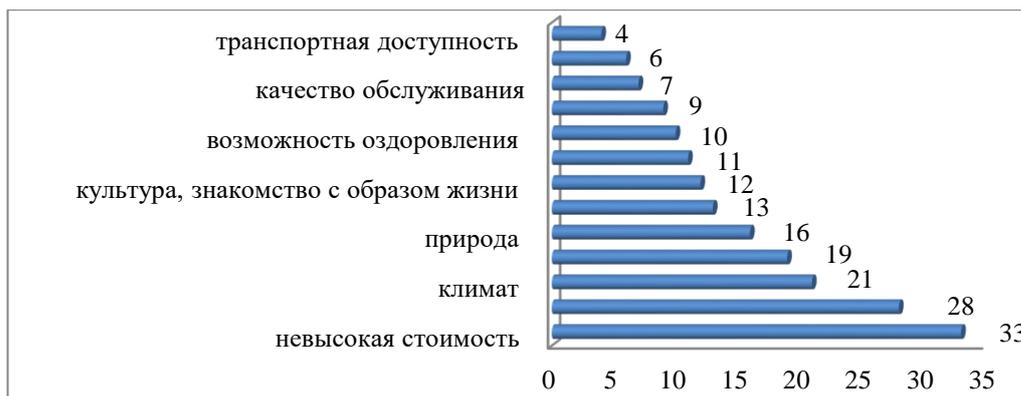


Рисунок 2. Пирамида требований родителей к путешествию детей.

Первые три места в требованиях родителей к путешествию детей занимают невысокая стоимость (33%), питание (28%), климат (21%). Как видно из анализа дети и родители солидарны в предпочтениях относительно двух главных приоритетов стоимость и питание. Для родителей важнее недорогой отдых (33% опрошенных) для детей хорошее питание (15,4% респондентов). Для родителей важнее климат, для детей – достопримечательности.

Меньше всего взрослых интересует транспортная доступность (4%), безопасность (6%) и качество обслуживания (7%). У детей эти факторы путешествия также незначительны.

Сегодня страны, входящие в ЕАЭС, имеют все предпосылки для совместного развития туризма, что благоприятно как для развития сферы туризма, так и для формирования благоприятного имиджа стран-участниц на международном рынке. Евразийский экономический союз может решить задачи, обеспечивающие условия развития туристской инфраструктуры, осуществить меры по облегчению визовых, таможенных и прочих формальностей, связанных с въездом и комфортным пребыванием в странах участницах ЕАЭС иностранных туристов[3]. Функционирование Евразийского экономического союза открывает перед государствами новые возможности для развития туризма. Мировой опыт демонстрирует убедительные примеры успешной организации туристской деятельности на уровне экономических интеграционных групп. Более того туристская интеграция может иметь значительный экономический и социальный эффект. Страны-участницы ЕАЭС, создавая совместный механизм управления туризмом, взаимовыгодно используя собственные возможности туристской индустрии и учитывая возможностей государств-соседей, смогут более эффективно решать социально-экономические задачи. Формирование действенного механизма управления детско-юношеским туризмом в дестинации будет способствовать как привлечению отечественных и иностранных туристов, так и инвестиций. В широком смысле сегодня стоит задача на уровне стран-участниц ЕАЭС превратить детско-юношеский туризм в образ жизни, сделать его модным, значимым, узнаваемым, интересным. В результате детско-юношеский туризм превращается в инвестирование будущего, ведь дети – это и есть реальное будущее любой страны.

Список литературы:

1. Башмаков А. А. От приграничного сотрудничества к евразийской экономической интеграции: сборник научных трудов. – Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2013. – 216 с.
2. Модельный закон о детском и юношеском туризме (Принят в г. Санкт-Петербурге 04.12.2004 Постановлением 24-12 на 24-ом пленарном заседании Межпарламент-

ской Ассамблеи государств-участников СНГ). [Электронный ресурс]// URL: <http://tourvestnik.ru/postanovlenie-pravitelstva-rf-1>. (Дата обращения 17.02.2016)

3. Косевска Н. В. О перспективах интеграции в туристской сфере на территории стран Евразийского Экономического Союза (ЕАЭС) // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2015. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/05/8858> (дата обращения: 10.13.2017).

УДК 930.1

АБЫЛАЙ КАК ПОЛКОВОДЕЦ И ПОЛИТИЧЕСКИЙ ДЕЯТЕЛЬ

А. Б. Муритова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Екибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье анализируется деятельность Абылай хана - одной из самых ярких фигур в истории казахского народа, с его именем связана идея общенационального единства казахов.*

***Ключевые слова:** политик, полководец, жизненный путь, великая личность.*

***Annotation:** The article analyzes the activity of Abylai Khan - one of the most outstanding figures in the history of the Kazakh people, his name is connected with the idea of a nationwide unity of Kazakhs.*

***Key words:** politician, a commander, his life path, a great personality.*

Настоящее имя Абылай хана Абул мансур. В пятом колене его предком является Есим-хан, в четвертом – Жангир - хан, «Салқам», прославивший себя как полководец и батыр в битвах с джунгарами. Абылаем звался дед Абулмансура, известный как жесткий единоборец. В свою очередь, от Абылая хана ведут родословную в качестве внуков Кенесары и Чингис. Если искать более отдаленных предков хана, то его генеалогию можно возвести к младшему сыну Джучи, - Тока-Темиру. Без такой родословной, т. е. не будучи чингизидом, он не мог бы быть верховным ханом всех казахов (даже Тимур не называл себя ханом). Сын среднеазиатского правителя, казахского султана Коркем – Уали («Красавец Вали») Абулмансур родился в 1711 году (в русских источниках – 1713 г).

Абулмансур стал известен в народе в двадцать лет, когда, войдя в ополчение, организованное Абульмамбетом, объединившим все три жуза на борьбу с джунгарами, под воинственный клич «Абылай», он в единоборстве победил джунгарского батыра Шарыша. «В это-то ужасное и кровавое время», - писал Ч. Валиханов, - обращает на себя всеобщее внимание султан Абылай. Участвуя во всех набегах, сначала их рядовой воин, он показывает подвиги необыкновенной храбрости и хитрости. Полезные советы его и стратегические соображения упрочивают за ним имя мудрого [1, с.112]. После победоносного сражения Абулмамбет подзывает к себе Абулмансура: «Кто ты такой и что за клич у тебя Абылай?». Абул мансур ответил: «Я - внук Абылая и в качестве клича (урана) зывал к его духу». Тогда Абулмамбет хан растроганно обнял его и обратился к народу со следующими словами: «Когда-то я слышал, что от «Коркем – Уали» остался единственный сын, так вот, он перед нами, если вы одобрите, что ему пристало быть великим ханом [2, с.53]. При активной поддержке Абулмамбета - хана, Абылай был избран казахскими старшинами султаном рода атыгай - одного из самых крупных подразделений аргынов. Возглавив часть родоплеменных подразделений Среднего жуза, молодой султан с самого начала своей политической деятельности показал себя

умным и гибким правителем. В 40 –х - начале 50 - х годов XVIII века султан Абылай сумел укрепить свои позиции в Среднем жузе и расширить сферу собственного влияния среди кочевников центрального, восточного и юго - восточного Казахстана. Этому способствовала его успешная полководческая деятельность в ходе новых ойрато - казахских войн. В процессе самоотверженной борьбы казахов в очередной военной агрессии джунгар в полной мере раскрылись большой организаторский талант, сильная воля и дальновидность Абылая, его умение органично сочетать военные и политические методы решения актуальных вопросов, а также правильно определять внешние приоритеты при решении сложных военно - политических задач. Мудрую политику сохранения и упрочения казахской государственности проводил Абылай хан. Будучи влиятельным султаном, он сумел в 1748 году принять подданство России и, сохраняя его, в 1756 году признать себя вассалом Богдыхана и получил княжеский титул и календарь [3, с.144]. Действуя напористо и решительно против внешних неприятелей, молодой султан в то же время занимал нейтральную позицию по отношению к междоусобной борьбе влиятельных чингизидских кланов за верховную власть внутри Казахского ханства и проявлял осторожность и прозорливость в этом вопросе. Такая дальновидная и прагматичная линия поведения в сложном междоусобном противоборстве кочевых лидеров региона позволила Абылаю обеспечить необходимую поддержку и доброжелательное отношение к себе со стороны правящей элиты Младшего жуза и вместе с тем способствовала переходу под его патронат большой группы племен уак, керей и кыпчак, прежде находившихся под управлением хана Абулхайра [4, с.156]. В июне 1757 г. китайские армии под командованием полководцев Фу Дэ, Чжао Хой вторглись в пределы Казахстана. Напряженная ситуация, сложившаяся в приграничной зоне, побудила хана Абулмамбета, его сына Абулфайыза и султана Абылая начать переговоры, чтобы недопустить превращения первых столкновений в кровавые сражения и дипломатическим путем вернуть земли, ранее захваченные Джунгарским ханством. Здесь важно выяснить позиции сторон в дипломатической игре. Цели и задачи русской дипломатии заключались в том, чтобы изолировать Абылая от цинского влияния, не допускать принятия им подданства Китая, тем самым нейтрализовать происки цинцев в Казахстане.

Дипломатия Китая сводилась к тому, чтобы склонить Абылая на свою сторону, заручиться обещанием поддержать их в случае войны с Россией и добиться принятия подданства Богдыхану. А дипломатия Абылая исходила из того, что Казахстан находится в тисках двух мощных империй, что в этой ситуации ему важно придерживаться политики добрососедства, дружбы и с Россией, и с Китаем, не вступать в конфликты ни с одной, ни с другой стороной.

В ряде публикаций отмечается, что Абылай с влиятельными султанами Среднего жуза принял цинское подданство. Однако документальных подтверждений того, что Абылай принес присягу на подданство Богдыхану, пока нет. Речь может идти лишь о том, что Казахстан был причислен к разряду вассалов Цинской империи. Склонность Абылая к постоянным переговорам объяснялась не «восточной коварной (двуличной) политикой», а желанием укрепить казахское ханство. После уничтожения в 1758 году Джунгарского ханства Цинским Китаем, Средний жуз оказался в исключительно сложных геополитических условиях. В этой ситуации наиболее ярко и полно проявились не только военные таланты, но и большой ум, самообладание, выдержка и незаурядные дипломатические способности. Бесстрашие, удаль, военная хитрость, физическая сила, живой ум, незаурядный талант сделали Абылая признанным вождем, лидером всего казахского общества, влиятельным политическим деятелем, о котором знала вся степь. По характеристике А. И. Левшина, превосходя всех современных владельцев киргизских летамы, хитростью и опытностью, известный умом, сильный числом подвластного ему народа и славный в ордах сношениями своими с императрицею российского и ки-

тайским Богдаханом, Абылай соединял в себе все права на сан повелителя Средней орды. Уверенный в своих достоинствах, он искусно привлекал к себе приверженцев важностью своею и осторожным поведением, грозил врагам своею силою и признавал себя, смотря по нужде, то под данным русским, то китайским, а на самом деле был властитель совершенно независимый [5, с.254].

Великие заслуги Абылая в консолидации различных сил казахского общества для борьбы против джунгарских и цинских завоевателей. Сломив сопротивление сепаратистских сил, Абылай сумел восстановить территориальное единство обширного казахского края и осуществил коренные преобразования в управлении государством. В 1771 году после смерти Абулмамбета, Абылай был провозглашен ханом трех жузов. Избрание Абылая ханом было признанием его выдающихся заслуг в консолидации казахских земель, что завоевало ему огромный авторитет среди соплеменников, а также популярность как в России, так в Китае. Вот как об этом писал Шакарим: «Девяносто знатных людей из всех трех жузов отвели его к почитаемому всеми святому старцу шакшаку Жанибеку». По его благословию Абулмансур был избран старшим ханом казахов [6, с.27].

Став полновластным правителем Абылай осуществил ряд преобразований по управлению казахским ханством. Формой правления в течение его десятилетнего пребывания на престоле практически было единовластие. Как верховный сюзерен казахской земли он через своих тюленгутов (ханской гвардии) контролировал использование лучших пастбищных угодий, особенно в северо – восточных районах. Опираясь на знаменитых биев Казыбека, Толе бия, совершенствовал для укрепления своей личной власти законы Касым хана, Есим хана, сохранившие свою силу до принятия «Жеты Жаргы» (Закона семи уложений хана Тауке). Абылай внес множество изменений в существующее законодательство. Во главе различных улусов он поставил наиболее близких, преданных себе султанов. Ограничил власть биев – казы в решении судебных дел. Совет биев при Абылай хане не играл существенную роль, как это было при Тауке хане. Опираясь на батыров, прославившихся в период борьбы против иноземных нашествий, Абылай создал боеспособную армию, ведя борьбу с киргизами, узбеками, жестоко расправлялись со своими противниками в самом ханстве, выступавших против усиления его личной власти. Хан решал и экономические проблемы. Достаточное знакомый с хозяйственной жизнью России и государств Средней Азии, Абылай поощрял развитие земледелия. Он поддерживал и содействовал переходу автономного населения к земледелию на берегах Иртыша, Исиля, в районе Кокшетау и Тарбагатайских гор. Имея зимовки на Иртыше, вблизи Петропавловка, Кокшетау, Уйской линии, Абылай следил за хозяйственной системой номадов. Вот, что А. И. Левшин пишет об этом: ...султан Абылай просил правительство русское о присылке к нему 10 человек хлебопашцев, которые бы могли выучить земледелию его киргизов [5, с.244].

Летом 1780 году после возвращения из победоносного похода на киргизов состояние здоровья Абылая ухудшалось, и перед ним остро встал вопрос о престолонаследии в Казахском ханстве, в случае его преждевременной кончины. В отличие от Абулхаира, стремившегося закрепить этно-социальное единство и территориальную целостность Казахского ханства через передачу всей полноты власти только одному своему сыну, Абылай в решении этой чрезвычайно важной проблемы пошел традиционным путем и завещал ближайшим потомкам разделить власть между двумя старшими сыновьями по принципу старой улусной системы, основанной еще Чингисханом.

Вместе с тем, с точки зрения сознательного выбора геополитических приоритетов и долгосрочной стратегии развития казахского общества, целевые установки внешней и внутренней политики Абылая отличались определенной ограниченностью и противоречивостью. Проводимый им политический курс на интеграцию основной части казахских родоплеменных групп под властью одного хана не получил дальнейшего продолжения при ближайших преемниках Абылая, так как был, в целом ориентирован на согласование

его личных интересов с наиболее насущными в тот период общественными потребностями казахов – кочевников, но при этом не определял цивилизационных ориентиров развития для самого казахского общества на относительно долговременную историческую перспективу. По воле истории и личной судьбы Абылай стал последним ханом, претендовавшим на старшинство во всех трех жузах казахов.

Таким образом, великий казахский хан сумел, по сути дела, соединить в одно целое все казахские земли, включая Ташкента, и дальнейшие планы сопрягал с культурно – хозяйственным прогрессом, рассматривая союз с Россией, как основу перехода казахов к оседлому земледелию и промысловой деятельности. Эти планы Абылая встретили противодействие. Как и ранее действовали губительно сказавшиеся на судьбе казахского народа центробежные мотивы. Еще во время военных кампаний 1725 – 1726 годов можно было покончить с джунгарской угрозой, если бы Абулхаир не покинул поле битвы и не ушел на северо – запад, где и принял русское подданство [7, с.54].

Те же самые консервативно – амбициозные настроения вынудили Абылая уйти в отставку. Он уходит в Старший жуз, и в мае 1781 года умирает в Ташкенте. Абылая похоронили в святыне казахского народа – мавзолее Ходжа Ахмеда Яссави. Абылай при жизни был причислен к лику святых и остался в памяти народа легендарным олицетворением единства и целостности казахской земли. У казахского народа, выдержавшего испытание временем, а ныне возрождающего свою государственность, богатый и сложный опыт общения и взаимодействия с соседними странами и народами. Расположенный в центре Евразийского материка, граничащий на севере с Россией, на востоке с Китаем и на юге с государствами Центральной Азии, Казахстан, волею судьбы заняв такое уникальное геополитическое положение, просто обречен осуществлять многовекторную внешнеполитическую ориентацию и в этом смысле изучение богатой и сложной истории эпохи Абылая имеет большое познавательное и прагматическое значение. В памяти казахского народа Абылай хан сохранился как выдающийся государственный деятель, талантливый полководец и дальновидный политик.

Список литературы:

1. Валиханов Ч. Собр. соч. в пяти томах – т. 4. – Алматы 1985.
2. Касымжанов А. Х. Портреты (Штрихи к истории Степи). Алматы, 1995.
3. Валиханов Ч. Собрание сочинений в пяти томах. т. 4, Алматы, 1985.
4. История Казахстана. Народы и культуры. Алматы, 2001. с. 156.
5. Левшин А. И. Описание киргиз – казачьих, или киргиз – кайсацких, орд и степей. Алматы, 1996.
6. Шәкәрім Құдайберді – улы. Түрік, қырғыз – қазақ һәм хандар шежіресі. Алматы, 1991.
7. Касымжанов А. Х. Портреты (Штрихи к истории Степи) / - Алматы, 1995.

УДК 821.32

ЖАНРОВОЕ СВОЕОБРАЗИЕ «СЛОВА О НЕЗАВИСИМОСТИ» Н. А. НАЗАРБАЕВА

Н. П. Богураева

КГУ «Школа-лицей № 6», г. Экибастуз

Аннотация: Статья посвящена постижению праздничной речи Президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева «Слово о независимости» 15 декабря 2014 года. В «Слове о независимости» отражены актуальных вопросов современного лите-

ратуроведения, приобретающих важное значение для национальной литературы эпохи Независимости. Изучение политического дискурса на примере «Слова о независимости» Н. А. Назарбаева, установление форм связи русской с казахской литературой создает перспективу актуализации образного потенциала словесной культуры.

Ключевые слова: независимость, жанр, слово, эссе, политический дискурс, идея, ценность, философия.

Annotation: *The article is devoted to the comprehension of the festive speech of the President of the Republic of Kazakhstan N. A. Nazarbayev «The Word about Independence» on December 15, 2014. The «The Word about Independence» reflects the topical issues of the contemporary literary criticism, which are of great importance for the national literature of the era of Independence. The study of political discourse on the example of the "The Word about Independence" by N.A. Nazarbayev, the establishment of forms of Russian communication about Kazakh literature creates the prospect of actualizing the figurative potential of verbal culture.*

Key words: *independence, genre, word, essay, political discourse, idea, value, philosophy.*

Глобальные вызовы современности дают импульс рождению новых концепций жанров, которые определяются и законами жизни, и законами искусства, то есть литературными законами. 25 независимости Республики Казахстан – значимая веха не только в социально-экономическом развитии нашей страны, но и духовном, культурном становлении, что ставит задачу анализа литературных произведений этого периода, среди которых значимую роль играет «Слово о Независимости» Н. А. Назарбаева. К сожалению, богатейшая культурная традиция эпохи независимости во всей ее исторической глубине все еще остается тайной за семью печатями. Президент Республики Казахстан Н. А. Назарбаев в работе «Слово о независимости» предлагает казахстанцам свою версию понимания этих абсолютных вершин казахстанского универсума, обращаясь к сокровенным струнам души народа. Чтобы не оказаться в параллельной реальности, полной всяких невежественных стереотипов, важно без принуждения, без административного или идеологического прессинга, свободно и без эмоциональных обид шагнуть навстречу этому удивительному произведению и его автору.

Топонимика казахской степи всегда наполнена поэзией, исторической драмой и юмором. Казахское слово с его многовековой традицией импровизации бесконечно много может сказать о народе, о его глубине и мудрости. Отказываться от такого богатства под надуманным предлогом, что это может ущемить интересы другого языка – значит не понимать самой природы культурного процесса. В отличие от благ материальных культурные обладают удивительной особенностью – они не делятся, но умножаются при росте количества потребителей. Только такой подход свободного и уважительного изучения казахского языка и культуры будет способствовать общенациональной консолидации. Эти идеи еще в 2003 году Н. А. Назарбаев обосновал в своей работе «В потоке истории» [1, с 79-116].

Время, изменяя уклад человеческой жизни, вносит изменения и в литературный процесс. Вряд ли сегодня есть такой жанр, в котором ничего не изменилось бы с течением времени. Сегодня в литературе отмечается тенденция к нарушению жанрового канона. Появляются особые синтетические образования, отличные от устоявшихся традиционных, оригинальные инновации. Попробуем проследить эволюцию одного из самых древних жанров - жанра «Слова», благодаря выходу в свет современного труда Главы нашего государства, Лидера Нации Н. А. Назарбаева «Слово о Независимости» (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ развития идей древнерусской и казахской литературы
в «Слове о Независимости Н.А. Назарбаева»

В древнерусской литературе	В казахской литературе (Абай Кунанбаев – «Слова назидания»)	«Слово о Независимости» Н. Назарбаев
Создается в переломные моменты в истории страны	Создается в переломный период развития страны	Создано для анализа определенного периода развития страны
Имеет трехчастную композицию		Имеет трехчастную композицию
Небольшой объем	Небольшой объем	Небольшой объем
Обращение автора с раздумьями не только к современникам, но и к потомкам	Форма : беседа-рассуждение с современниками, завещание потомкам	Обращение к современникам, завещание потомкам
	Изложение философских, этических, политических взглядов мыслителя	Изложение философских, этических, политических взглядов мыслителя
Нравственная проблематика, воспитательное значение	Нравственная проблематика, воспитательное значение	Нравственная проблематика, воспитательное значение (Программа)
Идея единения и сплочения народа		Идея единения и сплочения народа
Насыщенность выразительными средствами	Простота и доступность языка	Простота и доступность языка
Злободневность, полемическая заостренность тем	Синтез философских воззрений Востока и Запада	Актуальность и своевременность на момент создания

«Моя мечта и мысли о том, чтобы Казахстан существовал вечно. Поэтому я предложил идею «Мәңгілік Ел» (Вечная страна). Мы делаем все, чтобы стать таковой. Я верю, что нынешнее молодое поколение – это патриоты, которые способны помочь развитию Казахстана ...» – отмечает Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев в размышлениях у подножья горы Улытау [1].

Глава государства в своих посланиях и трудах всегда акцентирует внимание на усилении воспитательного компонента процесса обучения. В частности, в Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева «Стратегия Казахстан – 2050: новый политический курс состоявшегося государства» особо отмечено, что воспитание детей – это огромные инвестиции в будущее. Поколение, воспитанное на лучших традициях национальной и мировой образовательной системы образования, способно создать сильное государство, развитую экономику и возможности для всеобщего труда [2].

«Слово о Независимости» - это очень четкое, емкое и вдохновляющее изложение побед и свершений, планов и перспектив, которые были, есть и будут на нашем пути, на пути развития суверенного Казахстана. Больше двух десятилетий назад мы сделали выбор - стать самостоятельными, свободными, сплотиться вокруг своего Лидера, стать частью мирового сообщества, получить возможность развиваться и процветать. Небольшой по меркам истории период показал, что выбор был правильным, и что предоставленными нам возможностями мы сумели воспользоваться как нельзя лучше. Мы построили демократическое, правовое государство, мы ставили перед собой амбициозные задачи и выполняли их. Теперь перед нами стоят новые цели, обозначенные Главой государства в новой экономической политике «Нұрлы жол», и это - новый этап нашего суверенного развития, новый вклад в укрепление независимости. В произведении Н.А. Назарбаева «Слово о Независимости» акцентировано внимание на: идейности – выраженность отношения автора, ясность авторского понимания и оценки отражённой в его произведении действительности, выражение мыслей автора о сущности представленных событий; идеале – представление о совершенстве, то, что должно быть по мнению

автора; гуманистических идеалах – отношении к людям, народу, проникнутых любовью к нему, заботой о его благе, уважением к человеческому достоинству.

Изучение политического дискурса на примере «Слова о независимости» Н. А. Назарбаева, установление форм связи с художественной картиной русской и казахской литературы, воссоздает ясную перспективу актуализации образного потенциала словесной культуры [3]. История литературы любого народа складывается из творчества наиболее ярких ее представителей, внесших весомый вклад в развитие национального художественного мышления. Необходимость изучения творчества Н. А. Назарбаева вызывается и тем обстоятельством, что в его творческом поиске есть эмпирический аспект – он действующий Глава государства на протяжении 25 лет, который определяет не только лицо политического дискурса современной литературы, но и, продолжая традиции Великого Абая, и вносит существенный вклад в духовный опыт казахстанцев.

Список литературы:

1. Назарбаев Н. А. В потоке истории. – Алматы: Атамұра, 2003.
2. Размышления у подножия Улытау: Н. А. Назарбаев – о будущем Казахстана // Казахстанская правда – Астана, – 2014. – 23 сентября.
3. Кебина Н. А. Абай о смысле жизни // Проблемы и перспективы внедрения кредитной технологии обучения. Материалы научно-практической конференции 15-16 апреля 2005. – Павлодар: Эко, 2005.

УДК 336.71

ИСЛАМСКИЕ ФИНАНСЫ И РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНО - ПРАВОВЫХ АКТОВ ПОД ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИСЛАМСКИХ ФИНАНСОВ

Ж. Б. Абылкасова¹, В. О. Жингулова^{1,2}

¹Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева, г. Экибастуз, ²АО «Заман-Банк», Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье описывается процесс развития нормативно - правовых актов под деятельность исламских финансов. Автором раскрыты особенности деятельности исламского банка.*

***Ключевые слова:** исламское финансирование, инвестиционный депозит, исламский банкинг.*

***Annotation:** The article describes the process of development of normative legal acts for the activities of Islamic finance. The author reveals the features of the Islamic Bank.*

***Key words:** islamic finance, Investment deposit, Islamic banking.*

В Казахстане было принято решение учреждающее развитие исламского финансирования, такое решение базировалось на определенных основаниях. Одним из первых оснований является привлечение постоянных потоков долгосрочных инвестиций извне, которые будут задействованы для реализации развития индустриальных областей. Вторым основанием служит управление диверсификацией инвестиционными потоками, которые направлены на снижение зависимости от единственного источника финансирования. В качестве третьего основания принимается экономическая устойчивость и регулирование функций систем исламского финансирования [1].

Идею исламского финансирования в Казахстане начали развивать не случайно, толчком послужили положительные тенденции этого сектора за рубежом. Мировой рынок исламского финансирования ежегодно растет на 15%. Исламский банкинг практикуют более 400 финансовых институтов мира, а его годовые обороты составляют примерно 750 млрд. долларов.

Исламское финансирование практикуется как в странах с юридической системой, полностью отвечающей нормам шариата (Иран, Саудовская Аравия, Судан и т.д.), в странах с частично исламской юридической системой (Малайзия, Бахрейн, Пакистан и пр.), так и светских странах (Великобритания, Сингапур, США и другие).

«Потенциал для данного вида банкинга в Казахстане довольно велик, и мы предполагаем, что доля рынка может достигнуть 20% в течение короткого времени, как, например, мы видим в Малайзии» появление в нашей стране такого вида финансирования даст бизнесу новые источники фондирования, менее рискованные и более удобные по условиям - инвесторам новые инструменты для вложений, а также положительно скажется на устойчивости финансовой системы. При условии, конечно, что исламские финансовые продукты приживутся на казахстанском рынке [2].

Прежде чем Казахстан смог перейти к исламскому финансированию необходимо было внести изменения и дополнения в нормативно-правовую базу, так в 2008 году Мажилис Парламента на пленарном заседании согласился с поправками сената в законопроект «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам организации и деятельности исламских банков и организации исламского финансирования»[3]. Таким образом, считается, что документ принят парламентом и в виде закона направлен на подпись президенту.

Законопроект предусматривает внесение изменений и дополнений в Гражданском кодексе, Налоговом кодексе, законах о банках и банковской деятельности, рынке ценных бумаг, инвестиционных фондах, а также ряда других нормативно правовых актов регламентирующих непосредственно работу банков второго уровня (Постановления, Правила, Инструкции и т.д.). Целью данного законопроекта является внедрение в Казахстане инструментов исламского финансирования[4].

По сути, основное, что было сделано в новом законопроекте - зафиксировано само понятие исламского финансирования. Например, в законе о банках надо было указать, что может существовать исламский банк, указать, что на рынке могут обращаться исламские ценные бумаги или что может существовать исламский инвестиционный фонд. Но кое-где потребовались и существенные развернутые оговорки в действующих законах. Пожалуй, больше всего поправок пришлось вносить в закон «О банках и банковской деятельности» в связи с появлением в казахстанском законодательстве такого термина, как «исламский банк». Деятельность этого банка второго уровня будет отличаться от традиционной. Однако до конца Законодатель не урегулировал все вопросы касающиеся внедрения исламского банкинга в Казахстане и позже в ноябре 2015 года Президентом Республики Казахстан был подписан Закон «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам неработающих кредитов и активов банков второго уровня, оказания финансовых услуг и деятельности финансовых организаций и Национального Банка Республики Казахстан» в котором у банков второго уровня появилась возможность пройти процедуру реорганизации путем конвертации из традиционного банка в исламский банк [5].

Немного о деятельности исламского банка.

Исламский банк не вправе взимать вознаграждение в виде процентов, гарантировать возврат инвестиционного депозита или доход по нему, финансировать (кредитовать) деятельность, связанную с производством или торговлей табачной, алкогольной продукцией, оружием и боеприпасами, игорным бизнесом, порноиндустрией, а также

иные виды предпринимательской деятельности, финансирование которых запрещено Советом по принципам исламского финансирования.

В каждом исламском банке в обязательном порядке создается такой совет. Он следит за тем, чтобы операции банка соответствовали нормам исламского финансирования.

Если традиционные банки выделяют средства на принципах срочности, возвратности и платности, то исламские банки выдают кредиты в денежной форме на условиях срочности, возвратности и без взимания вознаграждения в виде процента. Например, при предоставлении коммерческого кредита исламский банк обязуется приобрести согласованный с клиентом товар у третьего лица - продавца товара и продать этот товар клиенту в кредит на условиях оплаты товара через определенное время (на условиях отсрочки или рассрочки платежа).

При обычном кредитовании компания должна возвращать кредит с учетом установленного процента при любых обстоятельствах. В исламском банкинге, если проект компании не удался, банк теряет деньги вместе с компанией. Партнерские схемы финансирования позволяют исламскому банку, помимо прочего, контролировать, куда идут его деньги.

Отличительной чертой исламского финансирования является то, что для получения дохода финансовый институт должен быть участником проекта, разделяя риски и премии предприятия, а участвуя в торговле, извлекать прибыль из разницы между себестоимостью товара и ценой его реализации.

Отлична от традиционной и работа с депозитами. Для защиты депозиторов банков второго уровня все эти банки в принудительном порядке являются участниками системы обязательного гарантирования депозитов. Исламский банк не является участником системы обязательного гарантирования депозитов, и депозиты в исламском банке не гарантируются этой системой. Такая позиция также имеет свои причины. По действующему определению, депозит - это деньги, передаваемые одним лицом другому на условиях их возврата в номинальном выражении независимо от условий размещения депозита [6].

В исламском банке есть два основных вида депозита. Первый - беспроцентный депозит до востребования - это депозит на обычных для коммерческих банков условиях, за исключением условий по выплате вознаграждения. Второй - инвестиционный депозит. По договору об инвестиционном депозите исламский банк обязуется принимать деньги клиента на определенный срок без гарантии их возврата в номинальном выражении. Доход по таким депозитам будет выплачиваться в зависимости от результатов использования банком переданных денег.

Вознаграждение исламского банка определяется в виде части дохода, полученного от использования привлеченных денег. Вознаграждение может быть выплачено только за счет дохода от использования денег по инвестиционному депозиту. В случае отсутствия дохода исламский банк теряет свое право на вознаграждение. Таким образом, условия договора об инвестиционном депозите не могут предусматривать гарантированный размер дохода по депозиту или вознаграждения исламского банка.

Принцип партнерского участия в финансовых проектах банка и клиента - основополагающий во всем исламском банкинге. Так, финансирование предпринимательской деятельности и осуществление инвестиционной деятельности на условиях лизинга происходит за счет собственных денег банка и денег, привлеченных на инвестиционные депозиты. При этом исламский банк и клиенты по инвестиционному депозиту приобретают право общей долевой собственности на имущество, приобретенное за счет их денег, а исламский банк выступает участником общей долевой собственности и доверительным управляющим, осуществляющим управление имуществом, которое относится к общей собственности.

Исламское финансирование работает, как правило, только в производственных целях (банк выступает в качестве партнера либо в качестве трастового фонда); банк и клиент разделяют прибыли и убытки от проектов согласно договоренности и соизмеримо прилагают усилия для достижения прибыльности проектов. Также надо отметить, что исламские банки обычно предпочитают менее рискованные инструменты, приносящие стабильный доход.

Список литературы:

1. <http://kapital.kz> Новости Казахстана
2. www.banker.kz – Первый Банковский сайт
3. Закон РК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам организации и деятельности исламских банков и организации исламского финансирования».
4. Закон «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам неработающих кредитов и активов банков второго уровня, оказания финансовых услуг и деятельности финансовых организаций и Национального Банка Республики Казахстан».
5. Учебник – Деньги, кредит, банки – Сейткасимов и др., 2012.
6. <http://islamic-finance.ru> Сайт исламского бизнеса и финансов

УДК 629.46

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМЫ КОНТРОЛЯ КОЛЕСНЫХ ПАР

А. А. Абеуова, А. Б. Бобеев, Б. А. Байшенов

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

***Аннотация:** Главными ресурсами повышения производительности ремонта колесных пар являются модернизация технологии контроля качества ремонта и внедрение новой техники на основе современных технологий и создания на этой базе автоматизированных систем управления технологическими процессами ремонта.*

***Ключевые слова:** колесные пары, модернизация, ремонт, установка.*

***Annotation:** The main resources for increasing the productivity of repair of wheel sets are the modernization of technology to control the quality of repairs and the introduction of new technology based on modern technology and the creation on this basis of automated control systems for technological repair processes.*

***Key words:** pair of wheels, modernization, repairs, installation.*

Современный технологический процесс ремонта колесных пар подвижного состава как объект управления, характеризуется рядом специфических признаков: сложностью, многофакторностью, нечеткостью проявления причинно-следственных отношений в организации внутренней структуры, распределенностью целевых функций во времени и пространстве, нестационарностью свойств, большой номенклатурой материалов, деталей и узлов, находящихся в непрерывном во времени и пространстве контакте с технологическим оборудованием.

Главными ресурсами повышения производительности ремонта колесных пар являются модернизация технологии контроля качества ремонта и внедрение новой техники на основе современных технологий и создания на этой базе автоматизированных си-

стем управления технологическими процессами ремонта. Применение в технологических процессах ремонта колесных пар систем контроля процесса ремонта за счет обеспечения контроля за выпуском готовой продукции и повышения эффективности управления технологическим процессом позволит успешно решить одну из важнейших задач железнодорожной отрасли - повышение качества ремонтно-восстановительных работ и увеличение послеремонтного пробега подвижного состава.

В настоящее время отсутствует комплексный подход к решению вопросов контроля качества процесса ремонта колесных пар, не решены проблемы непрерывного контроля качества ремонта, что не позволяет построить адаптивную систему управления, позволяющую ликвидировать существующие проблемы в вопросах контроля качества, обусловленные несовершенством системы управления производством. Не уделяется достаточного внимания комплексному подходу к проблеме контроля качества ремонта.

Существующие автоматизированные системы контроля качества ремонта, используемые на вагоноремонтных предприятиях, являются не универсальными, поскольку не способны решить весь комплекс задач по контролю качества процесса ремонта; в них отсутствуют типовые решения для реализации задач и построения информационных баз данных, что препятствует дальнейшему развитию автоматизированных систем управления ремонтом в вагоноремонтных предприятиях как единого информационно-технологического комплекса.

Поэтому научные исследования, направленные на повышение эффективности ремонта колесных пар вагонов на основе современных технологий, являются в настоящее время актуальными.

Установка, автоматизированная для бесконтактного измерения параметров колесных пар тележек грузовых вагонов (рисунок 1) предназначена для оперативного контроля основных геометрических параметров колесных пар типа РУ1-950 и РУ1Ш-950 бесконтактным методом. Позволяет проводить входной контроль с выдачей рекомендаций по ремонту, производить выходной контроль с выдачей заключения.

Система монтируется непосредственно на колею проката колесных пар колесного цеха, имеет малые габариты и простоту установки, что позволяет использовать ее на этапах входного и выходного контроля колесной пары.

Установка позволяет:

- одновременно контролировать более 30-ти основных размеров колесной пары;
- производить регистрацию результатов контроля в виде соответствующих документов (отчета по колесной паре, отчета по статистике за смену и другие периоды);
- производить анализ параметров согласно инструкции и печатать рекомендации по ремонту/заключение выходного контроля;
- время контроля – 50 секунд;
- возможно исполнение для контроля колесных пар локомотивов.

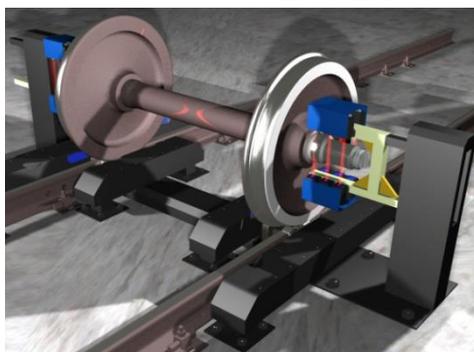


Рисунок 1. Автоматизированная установка для бесконтактного измерения параметров колесных пар.

В процессе вращения колесной пары бесконтактные измерители получают профили со всей поверхности катания колес с шагом, не более 2 мм, программное обеспечение производит поиск дефектов и вычисляет оптимальную величину обточки колеса при необходимости ремонта.

Система так же способна контролировать указанные геометрические параметры колес грузовых вагонов на ходу поезда при подходе состава к пунктам технического обслуживания.

Параметры, одновременно контролируемые установкой:

- расстояние между внутренними гранями ободов цельнокатаных колес, ($\pm 0,2$ мм);
- разность расстояний между внутренними гранями ободов цельнокатаных колес, ($\pm 0,2$ мм);
- разность диаметров по кругу катания колес, насаженных на одну ось, ($\pm 0,3$ мм);
- толщина обода колеса, ширина обода колеса, ($\pm 0,2$ мм);
- равномерный прокат, неравномерный прокат на поверхности катания колеса, ($\pm 0,1$ мм);
- дефекты поверхности катания, ($\pm 0,2$ мм);
- овальность и эксцентricность по кругу катания, ($\pm 0,3$ мм);
- толщина гребня, измеренная на расстоянии 18 мм от вершины, вертикальный подрез гребня, ($\pm 0,1$ мм);
- диаметр шейки оси, (± 2 мкм);
- занижение диаметра шейки у галтели, (± 10 мкм);
- Конусообразность шейки оси, овальность шейки оси, (± 4 мкм);
- Местная конусообразность шейки на расстоянии 27 мм от торца шейки оси, (± 10 мкм);
- Диаметр предподступичной части оси, (± 4 мкм);
- Овальность предподступичной оси, (± 4 мкм);
- Конусообразность предподступичной части, (± 4 мкм).

Технические характеристики

Время контроля колесной пары – 50 секунд;

Возможно исполнение для контроля колесных пар локомотивов.

Список литературы:

1. Мотовилов К. В., Лукашук В. С., Криворудченко В. Ф., Петров А. А. Технология производства и ремонта вагонов. – М.: Маршрут, 2003. – 382с.
2. Лукин В. В., Анисимов П. С., Федосеев Ю. П. Вагоны. - Маршрут, 2004.-424с.
3. Ежеквартальный производственно-технический и научно-популярный журнал Вагоны и вагонное хозяйство №2 II квартал 2015.

УДК 336.5.362.62(575.2)

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Д. А. Амержанова

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

Аннотация: В статье рассмотрены особенности построения системы пенсионного обеспечения Республики Казахстан, основанные на накопительном принципе. Дана всесторонняя оценка ее нормативно-правовому регулированию. Раскрыта и обоснована экономическая значимость накопительной пенсионной системы.

Ключевые слова: пенсионная система, государственное регулирование, доходы населения, величина пенсии.

Annotation: In the article features of construction of system of a provision of the Republic of Kazakhstan, based on the accumulative principle are considered. A comprehensive assessment of its regulatory and legal regulation is given. The economic significance of the accumulative pension system is disclosed and justified.

Key words: pension system, state regulation, incomes of the population, size of pension.

Актуальность темы исследования обоснована тем, что переход казахстанской пенсионной системы с солидарного на накопительный принцип обусловлен не только требованиями рыночной экономики, но и стремлением заложить основы благосостояния населения. Основной задачей проведения пенсионной реформы было стремление к минимизации участия государства в расходах на пенсионное обеспечение граждан. Особенностью казахстанской пенсионной реформы явилось то, что накопительная система была введена не в качестве дополнительного, а в качестве основного элемента нового негосударственного пенсионного обеспечения.

В июне 2017 г. исполнилось ровно 19 лет с момента подписания Закона «О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан» [1]. В соответствии с этим Законом с 1 января 1998 г. все работающие граждане в обязательном порядке отчисляют 10% своих доходов в накопительный пенсионный фонд на индивидуальные накопительные пенсионные счета. При этом вкладчики имеют право производить также добровольные пенсионные отчисления. Накопленные на пенсионных счетах средства инвестируются в экономику, которые после наступления пенсионного возраста работника идут на его личное пенсионное обеспечение.

На начальном этапе проведения реформы пенсионного обеспечения наиболее проблемным явилась двойная нагрузка, которая ложилось и на работников, и на работодателей: обеспечение уже состоявшихся пенсионеров и забота о собственном будущем.

В соответствии с казахстанским пенсионным законодательством, пенсионная система переходного периода совмещает одновременно два метода.

Рассмотрим элементы данной схемы. Накопительная пенсионная система формируется за счет государственных, индивидуальных и добровольных отчислений, что предусматривает наличие пяти уровней:

- базовые пенсии, призванные обеспечить материальный минимум граждан при достижении установленного пенсионного возраста;
- трудовые (страховые) пенсии, формируемые за счет накоплений обязательных отчислений граждан;
- обязательные отчисления в накопительную пенсионную систему;
- добровольные пенсии, складывающиеся за счет добровольных взносов работающих или их работодателей;
- добровольные пенсии, формируемые за счет добровольных профессиональных пенсионных взносов.

В настоящее время в Казахстане действует смешанная пенсионная система. То есть, если у гражданина есть стаж работы более 6 месяцев по состоянию на 1 января 1998 г., то он будет получать пенсию из двух источников пенсионного обеспечения – солидарной, действующей до 1998 г., и накопительной, которая действует сейчас. Источником пенси-

онных выплат по солидарной системе является Государственный центр по выплате пенсий. Эту часть пенсионер будет получать пожизненно. Источником же выплат по накопительной системе являются накопительные пенсионные фонды (до тех пор, пока накопления не закончатся) или – пенсионный аннуитет через страховую компанию (пожизненно, в этом случае все накопления переводятся из НПФ в компанию по страхованию жизни, и пенсионер получает пожизненный аннуитет со своих накоплений) [3; 4; 5].

Все пенсионные отчисления, предусмотренные в рамках накопительной пенсионной системы, делятся на три вида: обязательные, добровольные и добровольные профессиональные. Рассмотрим перечисленные виды отчислений подробнее.

Обязательные пенсионные взносы – деньги, вносимые в соответствии с Законом в накопительные пенсионные фонды в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан [1].

Добровольные пенсионные взносы – деньги, вносимые вкладчиками по своей инициативе в накопительные пенсионные фонды в пользу получателя в порядке, определяемом законодательством Республики Казахстан и договором о пенсионном обеспечении за счет добровольных пенсионных взносов [1].

Добровольные профессиональные пенсионные взносы – деньги, вносимые по своей инициативе вкладчиками в накопительные пенсионные фонды в пользу работников по перечню профессий, который определяется Правительством Республики Казахстан в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан [1] и договором о пенсионном обеспечении за счет добровольных профессиональных пенсионных взносов. Добровольные профессиональные пенсионные взносы предусмотрены законодательством в целях социальной защиты и достойного пенсионного обеспечения работников, чья трудовая деятельность связана с вредными, тяжелыми и опасными условиями труда. Данный вид пенсионных взносов перечисляется работодателем в пользу работника за счет собственных средств. Их размер устанавливается по соглашению сторон договора о пенсионном обеспечении за счет добровольных профессиональных пенсионных взносов и не должен превышать 10% от ежемесячного дохода работника. При этом ежемесячный доход, принимаемый для исчисления ДППВ, определяется в порядке, установленном Правительством Республики Казахстан [2].

Правом на пенсионные выплаты за счет добровольных профессиональных пенсионных взносов обладают лица: достигшие 50-летнего возраста; выезжающие или выехавшие на постоянное место жительства за пределы РК при предоставлении документов, подтверждающих намерение или факт выезда; наследники лица, имеющего пенсионные накопления за счет добровольных профессиональных пенсионных взносов.

Пенсионный аннуитет – это пожизненные периодические страховые выплаты в виде пенсии [1; 2]. Они могут производиться раз в год, раз в полгода, раз в квартал или раз в месяц – по усмотрению получателя пенсионных накоплений (страхователя). Право заключать договоры пенсионного аннуитета имеют компании, которые занимаются страхованием жизни. На рынке действует семь компаний по страхованию жизни (КСЖ), с которыми можно заключить договор пенсионного аннуитета: «БТА Жизнь», Государственная аннуитетная компания (ГАК), «Халык-Life», «Казкоммерц-Life», «НОМАД Life», «AllianceLife».

По состоянию на 1 июня 2013 г. право на пенсионные выплаты имели женщины по достижении 50-летнего возраста и мужчины 55-летнего возраста. При условии достаточности пенсионных накоплений они могут заключить Договор пожизненного пенсионного аннуитета, когда накопления формируются за счёт обязательных пенсионных взносов [2].

Помимо накопительной части пенсионной системы в Казахстане параллельно существует её солидарная часть. Разберем подробно каждый из её элементов. Солидарная часть состоит из базовой (социальной) пенсии и трудовой пенсии.

Государственная базовая пенсионная выплата - ежемесячная денежная выплата, предоставляемая гражданам Республики Казахстан по достижении пенсионного возраста, установленного настоящим Законом. Государственная базовая пенсионная выплата осуществляется независимо от получения пенсионных выплат из Центра и (или) из накопительных пенсионных фондов, а также государственного социального пособия по инвалидности. В соответствии с Законом РК от 20 июня 1997 г. «О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан» граждане РК имеют право на пенсионное обеспечение в порядке, установленном законодательством РК [1; 2].

Иностранцы и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории РК, пользуются правом на пенсионное обеспечение наравне с гражданами РК, если иное не предусмотрено законами и международными договорами. Законодательство РК основывается на Конституции РК.

Назначение трудовой (полной) пенсии по возрасту производится по достижении мужчинами возраста 63 года, женщинами – 58 лет при наличии стажа работы на 1 января 1998 г. у мужчин – не менее 25 лет, у женщин – не менее 20 лет. С 1 января 2018 г. будет происходить увеличение пенсионного возраста, оно будет осуществляться постепенно, в течение 10 лет, каждый год пенсионный возраст будет увеличиваться на 6 месяцев. Пенсионные выплаты из ГЦВП осуществляются следующим категориям граждан [6]:

получающим пенсию до 1 января 1998 г.;

1). достигшим пенсионного возраста в размере, пропорциональном имеющемуся трудовому стажу;

2). военнослужащим, сотрудникам специальных государственных и правоохранительных органов, которым присвоены специальные звания, классные чины, а также лицам, права которых иметь специальные звания, классные чины и носить форменную одежду упразднены с 1 января 2012 г., имеющим право на получение пенсионных выплат за выслугу лет.

Пенсионным законодательством также предусмотрено, что в случае смерти получателя пенсионных выплат из Центра, в том числе получателя государственной базовой пенсионной выплаты [5], его семье либо лицу, осуществившему погребение, выплачивается из Центра единовременная выплата на погребение в размере 15-кратного месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год Законом о республиканском бюджете.

В случае смерти получателя пенсионных выплат из ГЦВП, являвшегося участником или инвалидом Великой Отечественной войны, его семье либо лицу, осуществившему погребение, выплачивается из Центра единовременная выплата на погребение в размере 35-кратного месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год Законом о республиканском бюджете [2].

Порядок исчисления трудовой пенсии регламентируется законодательно [1,2,4,6]. Согласно правилам исчисления трудовой пенсии, трудовой стаж для исчисления пенсионных выплат за период до 1 января 1998 г. подтверждается трудовой книжкой, а при ее отсутствии или соответствующих записей в ней – на основании документов, подтверждающих сведения о работе, либо на основании решения суда [3].

Трудовой стаж граждан, осуществляющих индивидуальную предпринимательскую деятельность или иную работу, подтверждается документами об оплате страховых взносов в Пенсионный фонд РК, осуществленных до 1 января 1998 г. [1].

Исчисление размера пенсионных выплат производится из дохода за любые три года работы подряд независимо от перерывов в работе, начиная с 1 января 1995 г. Раз-

мер среднемесячного дохода за период с 1 января 1998 г. устанавливается соответственно доходу, с которого осуществлялись обязательные пенсионные взносы в накопительные пенсионные фонды РК [4].

Размер пенсионных выплат за каждый полный отработанный год до 1 января 1998 г. сверх требуемого трудового стажа увеличивается на 1%, но не более 75% от дохода, учитываемого для исчисления пенсии [6].

Доход для исчисления пенсионных выплат не может превышать 39-кратного месячного расчетного показателя, ежегодно устанавливаемого законом о республиканском бюджете на соответствующий финансовый год (МРП с 1 января 2017 г. – $2\,269 \times 39 = 88\,491$ тенге). При условии наличия трудового стажа на 1 января 1998 г. 25 лет для мужчин и 20 лет для женщин при исчислении максимального размера пенсии применяется коэффициент 0,6 или 60% от 39-кратного МРП. В случае превышения трудового стажа прибавляется по 1% за каждый полный отработанный год. Максимальный размер пенсионных выплат из Центра не может превышать 75% от 39 МРП ($88\,491 \text{ тенге} \times 75\% = 66\,368,25$ тенге). Кроме трудовой пенсии, лицам, достигшим пенсионного возраста, назначается базовая пенсионная выплата, которая составляет 50% от величины прожиточного минимума (ПМ), устанавливаемого законом о республиканском бюджете [10, ст. 9] на соответствующий год – в 2016 г. 24 459 тенге (ПМ 24 459 тенге $\times 50\% = 12\,229,5$ тенге). В итоге максимальный размер совокупных пенсионных выплат на 2016 г. составляет 78 597,75 тенге (243 долл./) в месяц (т.е. $66\,368,25 + 12\,229,5$).

Необходимо отметить, что пенсионеры, получающие пенсию по солидарной системе, имеют право на полное изъятие пенсионных накоплений по накопительной пенсионной системе из НПФ.

Введение новой пенсионной системы сопровождалось непопулярными мерами: постепенно, начиная с 1 января 1998 г., увеличивался пенсионный возраст, и на 1 июля 2002 г. он достиг 62 лет у мужчин и 58 лет у женщин. Также с 1 января 1998 г. были ликвидированы все льготные пенсии, которые сохранялись еще с советских времен. Согласно Закону Республики Казахстан «О пенсионном обеспечении» от 21 июня 2013 г. № 105-V внесены изменения относительно назначения пенсионных выплат из Центра женщинам. Согласно принятым в законодательстве поправкам пенсионные выплаты женщинам будут производиться [2, гл. 2, ст.11]:

- 1) с 1 января 2018 г. – по достижении 58,5 лет;
- 2) с 1 января 2019 г. – по достижении 59 лет;
- 3) с 1 января 2020 г. – по достижении 59,5 лет;
- 4) с 1 января 2021 г. – по достижении 60 лет;
- 5) с 1 января 2022 г. – по достижении 60,5 лет;
- 6) с 1 января 2023 г. – по достижении 61 года;
- 7) с 1 января 2024 г. – по достижении 61,5 года;
- 8) с 1 января 2025 г. – по достижении 62 лет;
- 9) с 1 января 2026 г. – по достижении 62,5 лет;
- 10) с 1 января 2027 г. – по достижении 63 лет.

Существует ряд проблем законодательного характера, которые остаются открытыми. В частности, законодательный механизм и процедуры конвертации накоплений в аннуитет, а также осуществления выплат не разработан в полном объеме. В договорах пенсионного обеспечения не оговариваются финансовые обязательства самого фонда, вкладчик не знает, какой размер пенсии или процент заработной платы он будет получать при выходе на пенсию, за исключением того, что «размер пенсии зависит от величины накопленных сумм». Некоторые аналитики приходят к выводу, что вся пенсион-

ная реформа свелась к организации персонифицированного учета пенсионных накоплений и инвестиционного дохода.

С 1 июля 2013 г. в Республике Казахстан создан Единый накопительный пенсионный фонд (ЕНПФ), единственным акционером которого стало Правительство Республики Казахстан, а доверительным управляющим – Национальный банк Республики Казахстан [2; 6]. Он стал единственным фондом, имеющим право привлечения обязательных пенсионных взносов, в том числе и обязательных профессиональных пенсионных взносов. Право на привлечение же добровольных пенсионных взносов могут иметь добровольные пенсионные фонды (ДНПФ) [2].

Передача пенсионных активов и обязательств НПФ по договорам о пенсионном обеспечении в ЕНПФ осуществлялась по графику в порядке, установленном нормативным правовым актом уполномоченного органа. Их передача по договорам о пенсионном обеспечении оформляется актами приема-передачи пенсионных активов и обязательств, подписанными уполномоченными представителями ЕНПФ, НПФ, прежних банков-кастоудианов, организаций, ООИУПА, ГЦВП и Национального банка Республики Казахстан (НБ РК). Все расходы, связанные с передачей пенсионных активов и обязательств в ЕНПФ, осуществляются за счет собственных средств НПФ.

Список литературы:

1. О пенсионном обеспечении [Текст]: Закон Республики Казахстан от 20 июня 1997 г. № 136-1.
2. О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан [Текст]: Закон Республики Казахстан от 21 июня 2013 г. № 105-V.
3. Об утверждении Правил исчисления, удержания (начисления) и перечисления обязательных пенсионных взносов в накопительные пенсионные фонды [Текст]: постановление Правительства Республики Казахстан от 15 марта 1999 г. № 245.
4. Об утверждении Правил выполнения гарантий государства получателям пенсионных выплат по сохранности обязательных пенсионных взносов в накопительных пенсионных фондах в размере фактически внесенных обязательных пенсионных взносов с учетом уровня инфляции на момент приобретения получателем права на пенсионные выплаты [Текст]: постановление Правительства Республики Казахстан от 12 фев. 2013 г. № 125.
5. Об утверждении перечня видов доходов, принимаемых для исчисления пенсионных выплат из Государственного центра по выплате пенсий [Текст]: постановление Правительства Республики Казахстан от 12 марта 1998 г. № 205.
6. Об утверждении Правил исчисления, удержания (начисления) и перечисления обязательных пенсионных взносов в накопительные пенсионные фонды [Текст]: постановление Правительства Республики Казахстан от 15 марта 1999 г. № 245.

УДК 338.001.36.

ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

А. Ч. Шаймагамбетова

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

Аннотация: В статье даны основные понятия государственного регулирования экономики, особенности государственного регулирования в Республике Казахстан.

Ключевые слова: государство, государственное управление, менеджмент, социально-экономическая стратегия.

Annation: In article the basic concepts of state regulation of economy, peculiarities of state regulation in the Republic of Kazakhstan.

Key words: the state, governance, management, socio-economic strategy.

На сегодняшний момент острой проблемой нашего государства является его роль в экономической системе. Также стоит серьёзная проблема – развитие своего рынка и расширение экономики. Так как у нас не развита собственная промышленность, следовательно, я думаю, что стоит более глубоко изучить этот вопрос. И каким образом его решить?

Во всех экономических системах государство регулирует экономику. Такое регулирование в современной рыночной экономике осуществляется в намного меньших масштабах, чем в административно-командной системе. Тем не менее, и здесь экономическая роль государства велика.

В экономике Казахстана большой упор делается на централизованное планирование. Наша экономика представляет собой преимущественно рыночную систему. Вместе с тем экономические функции государства играют в ней очень существенную роль.

Количественно выразить экономическую роль государства нелегко. Весьма грубым показателем удельного веса рынка и государства в экономике служит тот факт, что в настоящее время около 4/5 национального продукта обеспечивается рыночной системой, а остальная его часть производится под эгидой государства. Но помимо финансирования производства государство осуществляет ряд программ социального страхования и социального обеспечения, ставя своей целью перераспределение дохода в частном секторе экономики. Статистика показывает, что налоги и общий объём государственных расходов – на покупку товаров и услуг и на социальные программы – составляют приблизительно 1/3 национального продукта. Наконец, множество трудно поддающихся количественному изменению регулирующих мер, предназначенных, для защиты окружающей среды, охраны здоровья и труда рабочих, защиты потребителей от опасных продуктов, обеспечения равного доступа к вакантным рабочим местам и контроля за практикой ценообразования в определённых отраслях, вовлекает государство практически во все сферы экономической деятельности. Роль государства, в управлении несомненно, велика и всеобъемлюща. В отличие от модели чистого капитализма нашу экономику лучше характеризовать как смешанный капитализм. Функционирование частного сектора на основе рыночной системы модифицируется самыми разными способами государственным сектором.

В условиях Казахстана наиболее трудно оценить роль правительства. Слишком сложным и резким был переход от системы планирования к так называемой рыночной экономике. По сути дела, никто не знал какую политику проводить, и реформация превратилась в серию далеко не всегда успешных экспериментов. Конечно, стоит разобратсья по порядку. Любые действия целесообразно оценивать с точки зрения задач и итогов. Однако итоги плачевны, имея под собой благородные цели, многие реформы оказались либо экономически неоправданными, либо запоздалыми.

Итак, активизация роли государства в управлении экономикой в условиях современного Казахстана приобретает ключевое значение. От этого во многом зависят дальнейшее развитие страны, возможность ее выхода из тяжелейшего общественного кризиса, судьба социально – экономических реформ, перспективы создания экономической системы, обеспечивающей динамический и эффективный рост экономики и достойный уровень благосостояния народа. Важно принять во внимание как общие тенденции ми-

рового развития, связанные с существенными изменениями роли и функций государства, так и специфические особенности нашей страны, ее традиции и нынешние исходные условия.

Национальные экономические интересы Казахстана, сложные проблемы переживаемого ныне трансформационного периода, задачи предотвращения угроз социальной и экономической безопасности – все это предопределяет приоритетное значение разрабатываемой стратегии социально – экономического развития, а также необходимость настройки системы государственного управления экономикой регулирования и ее реализацию.

Суть новой социально – экономической стратегии и стержень концепции реформирования – в постепенном, поэтапном движении Казахстана к собственному варианту общества постиндустриального типа с современными характеристиками качества жизни народа и среды обитания на основе формирования нового технологического способа производства и многоукладной, социально ориентированной, динамичной рыночной экономики при значительной регулирующей роли государства.

Объективная необходимость государственного регулирования рыночной экономики в РК вытекает из положений о несостоятельности рынка, в частности, в вопросах обеспечения условий для стабильного и устойчивого развития экономики страны в целом, защиты частной собственности, перераспределения доходов, получаемых в виде налогов, для решения социально-экономических проблем и задач обеспечения безопасности государства.

Прерогативой Республики Казахстан является обеспечение надёжного правопорядка в стране, национальной безопасности, а это, в свою очередь, составляет основу для развития предпринимательства и экономики. Экономика в любой стране не может нормально развиваться, если государство не обеспечивает соответствующих условий для этого.

Международная практика показывает, что государство вмешивается в хозяйственную деятельность, когда рыночные отношения не приводят к автоматическому решению общенациональных проблем. Чтобы успешно выполнять свои функции государство должно:

- осуществлять постоянные наблюдения и анализировать поступающую информацию об экономической ситуации в стране, инвестиционном климате и инвестиционных потоках;
- оперативно вмешиваться в нежелательные экономические, экологические и другие процессы общественной жизни;
- непрерывно осуществлять взаимодействие между государственными структурами и субъектами хозяйствования на основе законодательных, правовых и нормативных актов в рамках рыночных отношений;
- невмешательство в текущую оперативно-хозяйственную деятельность субъектов хозяйствования (однако государство обязано принимать непосредственное участие при наступлении банкротства, санации предприятия и т.д.).

Государственное регулирование в Республике Казахстан на макроуровне направлено на устранение негативных явлений в экономике: спад производства, инфляцию, высокий уровень безработицы, дефицит бюджета, низкую конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке; ухудшение состояния окружающей среды и др.

Государственное регулирование в Республике Казахстан на микроуровне нацелено на создание позитивных условий, содействующих развитию предпринимательской деятельности: стимулирование инвестиционного климата, финансовая поддержка малого бизнеса, экспертов и инновационной деятельности компаний.

Общепризнанным стало положение о том, что рынок не может решить всех проблем, поэтому участие государства в выполнении определённого круга экономических задач неизбежно.

Успешная разработка и внедрение сбалансированной государственной политики в развитых индустриальных странах прямо зависели и зависят от некоторых стартовых факторов. К этим факторам относятся в первую очередь управляемость системой органов власти, их эффективность и профессионализм, преемственность политического курса высшего руководства государств, существование развитой системы институтов гражданского общества, действенная система открытой отчетности и подконтрольности органов власти, отсутствие срастания интересов крупного бизнеса и органов власти в отдельных секторах экономики.

В качестве хорошего примера неадекватного внимания этим факторам можно привести опыт некоторых стран в противодействии финансовому и экономическому кризису 2008 года. Само возникновение этого кризиса своими корнями уходит к вопросу недостаточного внимания, которое уделяли власти Соединенных Штатов Америки вопросу срастания интересов крупных финансовых организаций и их регуляторов в вопросах выдачи ипотечных кредитов. Та же причина срастания интересов банков и их регуляторов привела к финансовому коллапсу Исландии. Плохое состояние экономик Португалии, Греции, Италии после кризиса 2008 года имеет те же корни и связано с неуправляемостью системы органов власти, их неэффективностью и непрофессионализмом. Сложная экологическая ситуация в крупных китайских городах, аварийность на предприятиях и объектах инфраструктуры вызваны отсутствием действенного контроля за деятельностью органов власти и недостаточным развитием институтов гражданского общества. С другой стороны, страны, где достаточное внимание уделялось всем этим факторам, сумели выстроить достаточно гибкую и конкурентную экономическую среду с адекватной защитой интересов граждан, и общества, которая позволила избежать кризиса даже в условиях глобализации экономик. В первую очередь это касается стран северной Европы, Канады и Австралии. На сегодняшний день к сильным сторонам существующей системы государственного управления и взаимодействия в треугольнике интересов государственной власти, бизнеса и граждан в Республике Казахстан относятся:

1) относительно высокий уровень профессионализма государственных служащих высшего и среднего звена, высокий уровень исполнительной дисциплины в большинстве государственных органов. Такое положение дел является следствием успешного проведения административной реформы в Республике Казахстан и внимания руководства к повышению квалификации государственных служащих. В отличие от других стран Содружества Независимых Государств в Республике Казахстан успешно внедрялись программы обучения будущих государственных служащих;

2) долговременная стабильность и прогнозируемость функционирования системы государственного управления, преемственность политического и административного руководства органами государственного управления;

3) политическая воля руководства государства улучшить предпринимательскую среду и инвестиционную привлекательность, определены планы перевода экономики на инновационный путь развития, постепенный отход от ресурсной модели развития экономики;

4) относительно высокий уровень управляемости деятельностью органов власти, как на центральном, так и региональном уровнях;

5) положительный опыт проведения комплексных реформ и внедрения политики государства в сфере административного управления, автоматизации, внедрения си-

стем управления рисками в отдельных органах государственной власти, проведения инвентаризации разрешительных процедур и требований.

К слабым сторонам существующей на сегодняшний день системы государственного управления и взаимодействия в Республике Казахстан относятся:

1) организационная слабость и малочисленность предпринимательских и профессиональных ассоциаций, ассоциаций граждан по защите прав потребителей, слабый уровень развития институтов гражданского общества и, как следствие, отсутствие деятельного диалога между такими ассоциациями и органами государственного управления;

2) институциональная заинтересованность отдельных органов власти в расширении их сфер регулирования и контроля;

3) заинтересованность крупного бизнеса в сохранении существующего положения вещей, в том числе сохранения высокого уровня монополизации экономики. Такая заинтересованность в сохранении статус-кво объясняется желанием не допустить конкуренцию для бизнеса и не разрушать установленные связи;

4) недостаточная осведомленность граждан о том, что развитие частного предпринимательства и конкуренции приводит к улучшению качества товаров и обслуживания, снижению их цены, увеличению количества рабочих мест и заработных плат;

5) отсутствие действенных методов мониторинга эффективности деятельности отдельных органов государственной власти, внедрения требований законодательных актов в части соотношения достижения заявленных целей и сопутствующих издержек, практики проведения независимых исследований проблематики государственного управления и регулирования, а также внедрения государственных политик и их эффективности;

6) отсутствие регулярной открытой отчетности отдельных органов власти перед вышестоящими инстанциями по результатам их деятельности.

Для качественной реализации политики государственного регулирования предпринимательской деятельности необходимо четко выстроить ее институциональную часть в соответствии с передовым мировым опытом.

Список литературы:

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 апреля 2014 года № 380 «Об утверждении Концепции государственного регулирования предпринимательской деятельности до 2020 года»

2. Основы государства и права Республики Казахстан. Алматы: Жеты жаргы 2014

3. Правовые проблемы реформирования государственной службы суверенного Казахстана. – Астана: институт законодательства РК, 2013.

Секция 5 СТРОИТЕЛЬСТВО И ТРАНСПОРТ

УДК 624.131.7

ВЛИЯНИЕ ДИСКРЕТНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ОСНОВАНИЯ НА ДЕФОРМАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСНОГО ЗДАНИЯ

В. А. Козионов, А. М. Каиргельдинова, Ж. К. Орынтаев

Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Аннотация: Обоснована методика расчета каркасных зданий по программе SCAD, учитывающая взаимодействие здания с дискретно неоднородным основанием. Установлено влияние крупнообломочных включений в основании на напряженно-деформированное состояние конструкций здания, показана необходимость его учета при обосновании проектных решений конструктивных элементов.

Ключевые слова: совместный расчет здания и основания, грунт с крупнообломочными включениями, программа SCAD, напряжения и деформации здания.

Annotation: The method of calculation of monolithic frame buildings according to the SCAD program is proved. This program considers interaction of the building with discretely non-uniform basis. Influence of large inclusions in the basis on a condition of structures of the building is established. This influence is very important at design of structural elements.

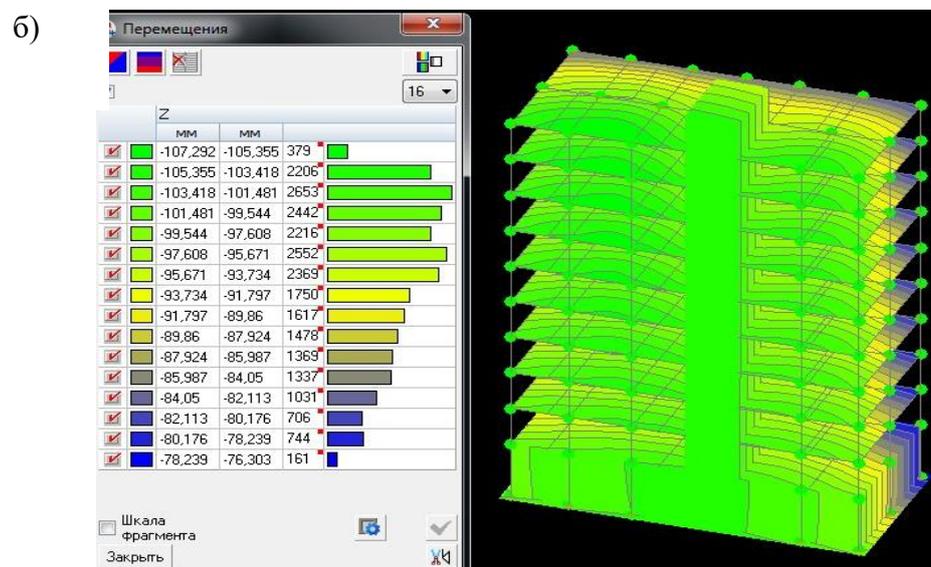
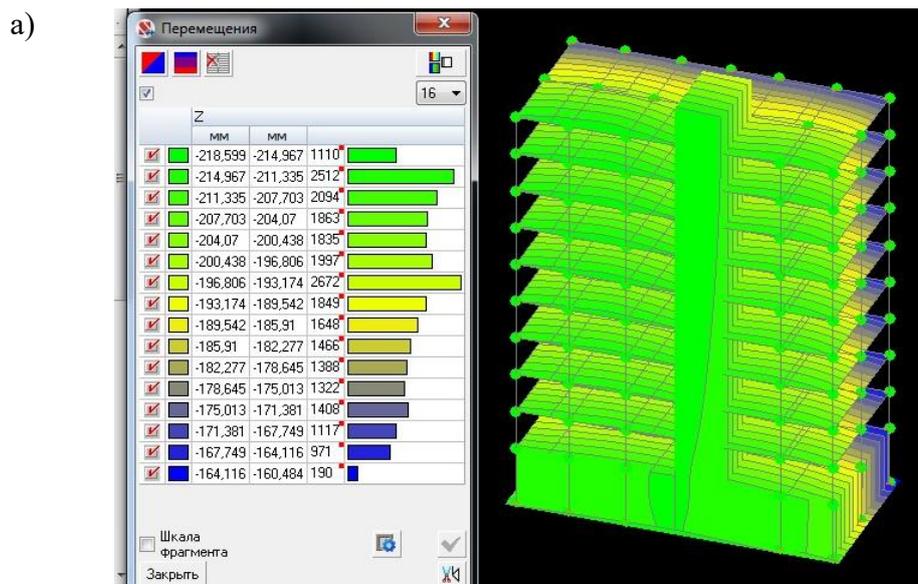
Key words: joint calculation of the building and basis, soil with large inclusions, SCAD program, tension and deformations of the building.

В настоящее время в ряде регионов Республики Казахстан отмечается рост объемов строительства зданий и сооружений в сложных грунтовых условиях, в том числе на элювиальных отложениях, характеризующихся дискретной неоднородностью строения, т.е. скачкообразным изменением свойств основания при прохождении через границы элементов неоднородности, например, крупнообломочных грунтов с заполнителем. Отдельным вопросам исследования особенностей взаимодействия фундаментов с дискретно неоднородным основанием посвящены работы В. И. Федорова [1, с. 18], З. Г. Тер-Мартirosяна [2, с. 21] и др. В то же время, недостаточно полно изучены вопросы совместного расчета зданий на таких основаниях.

Исследования проводились путем выполнения статического пространственного расчета «системы» методом конечных элементов с использованием программного комплекса SCAD Office 21.1 на модели блок-секции 9-этажного монолитного дома. Расчеты выполнялись в Томском государственном архитектурно-строительном университете. Построение конструктивной модели здания первоначально осуществлялось в препроцессоре программы SCAD Office 21.2 ФОРУМ. Путем перевода модели здания из ФОРУМа в SCAD была сформирована конечно-элементная расчетная схема здания. Рассмотрено два варианта механических характеристик основания:

- песок средней крупности без включений с модулем деформации $E = 9,72$ МПа, удельным весом $\gamma = 17$ кН/м³; коэффициент Пуассона $\nu = 0,3$;
- песок средней крупности с включениями щебня 45%, $E = 20,25$ МПа, $\gamma = 17,8$ кН/м³, $\nu = 0,3$.

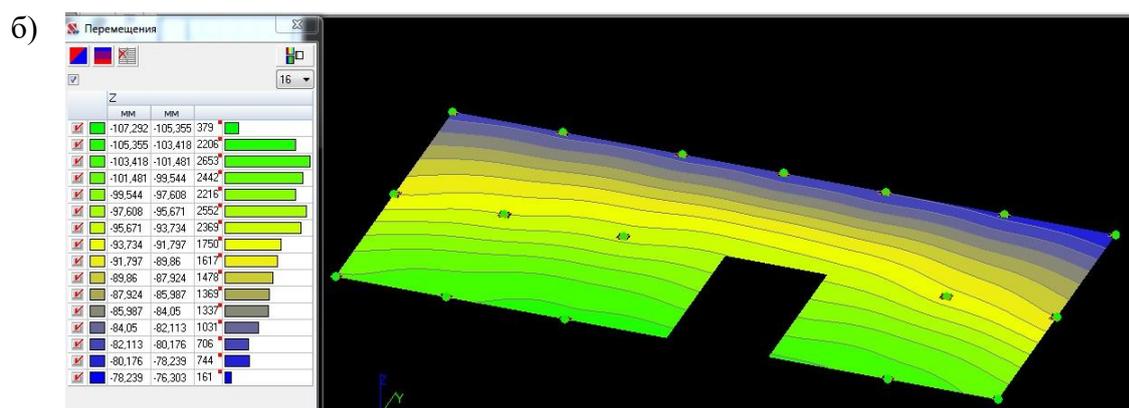
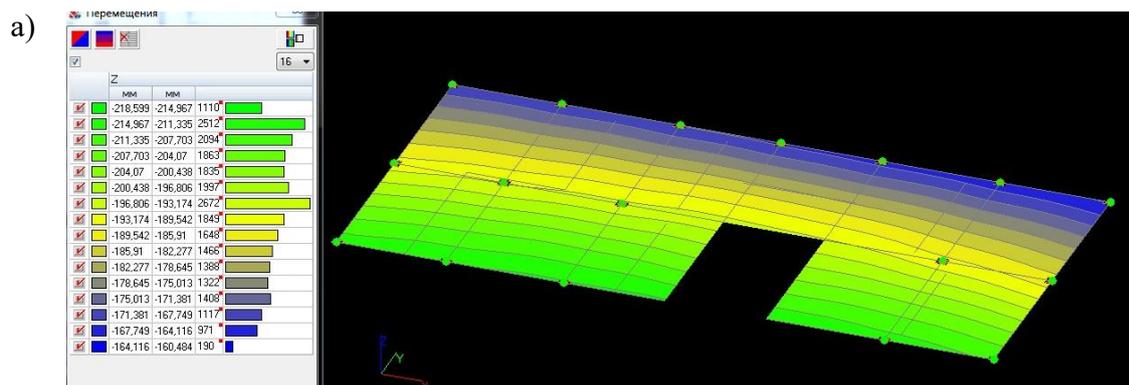
Результаты расчета вертикальных перемещений здания приведены на рисунке 1.



а – песчаный грунт без включений; б – песчаный грунт с включениями 45 %
Рисунок 1. Вертикальные перемещения здания.

Из рисунка 1 следует, что осадки здания носят неравномерный характер. Существенным является влияние на величины осадок содержания в грунте крупнообломочных включений. Так, максимальная осадка здания на песчаном основании практически в два раза превышает осадку здания на обломочно-песчаном грунте.

На рисунке 2 приведены, в качестве примера, результаты расчетов перемещений плиты перекрытия. Их анализ показывает о неравномерности деформации плиты и существенном влиянии дискретной неоднородности грунтов основания. Анализ результатов также свидетельствует о весьма неравномерном распределении контактных давлений по подошве фундамента R_z . Различие между максимальными величинами R_z для однородного и неоднородного оснований невелико. Однако характер их распределения по подошве фундамента различается, что окажет влияние на подбор в нем арматуры.



а – песок без включений; б – песок с включениями 45 %
 Рисунок 2. Поля вертикальных перемещений плиты перекрытия первого этажа.

По данным исследований получено, что наличие в основании крупнообломочных включений оказывает влияние на напряженно-деформированное состояние элементов каркаса здания в рамках их работы в составе «системы». Это позволяет повысить надежность проектных решений конструкций здания за счет уточнения характера распределения в них напряженно-деформированного состояния.

Список литературы:

1. Федоров В. И. Проектирование и строительство фундаментов сооружений в условиях сложного рельефа [Текст]: [монография] / В. И. Федоров. – Владивосток: Изд-во Дальпресс, 1993. – 64 с.
2. Тер-Мартirosян З. Г. Распределение напряжений и деформаций в неоднородном грунте с учетом формы, размеров и жесткости включений / З. Г. Тер-Мартirosян, А. Ю. Мирный // Международный журнал «Геотехника». – 2010. – № 3. – С. 21 – 27.

УДК 622.831

ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Б. У. Ешмуратов, Т. Б. Мулдагалиев
 Актюбинский региональный государственный университет
 имени К. Жубанова, г. Актобе, Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассматриваются транспортно-эксплуатационные качества дорожных одежд, выявляются их схожие признаки, что необходимо для понимания принципов проектирования, возведения и дальнейшего функционирования объектов транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: дорожная одежда, транспорт, дороги, инфраструктура, сооружения.

Annotation: The article deals with transport-operational qualities of road clothes, reveals their similar characteristics, which is necessary for understanding the principles of design, construction and further functioning of transport infrastructure.

Key words: road clothes, transport, roads, infrastructure, structures.

Сооружение – это результат строительной деятельности для осуществления определённых потребительских функций. Инженерные здания и сооружения могут классифицироваться по различным признакам. По функциональному назначению – на промышленные, гражданские, сельскохозяйственные, гидротехнические, транспортные и др.

К транспортным сооружениям относятся железные и автомобильные дороги, мосты, судоходные каналы, линии электропередач, аэропорты. В свою очередь автомобильные дороги включают в себя мосты, тоннели, путепроводы, эстакады.

Дорога состоит из комплекса основных сооружений, оборудования и устройств, предназначенных для организации движения транспорта.

К основным сооружениям относят земляное полотно, дорожную одежду, водоотводные сооружения, путепроводы, тоннели, подпорные стены и т. п.

Дорожная одежда является важнейшим и дорогостоящим элементом автомобильной дороги. Дорожную одежду устраивают в пределах габаритов проезжей части дороги с целью создания условий, обеспечивающих возможность круглогодичного, безопасного, с расчетными скоростями и нагрузками, удобного и гигиеничного движения современных автомобилей.

Прочность дорожной одежды может быть обеспечена лишь на однородном, хорошо уплотненном, не подверженном пучению земляном полотне при обеспеченном водоотводе. Повышение сопротивления грунта земляного полотна внешним нагрузкам, его осушение и постоянство водного режима являются наиболее надежными способами увеличения прочности дорожной одежды и снижения ее стоимости. Никакое увеличение толщины слоев каменных материалов не может обеспечить прочность и ровность дорожной одежды, укладываемой на слабом неуплотненном или переувлажненном грунтовом основании.

Поверхностная обработка на усовершенствованных покрытиях капитального типа защищает покрытие от износа. Слой износа систематически возобновляется по мере истирания, устраивается из наиболее прочных и морозостойких материалов с таким количеством вяжущего материала, чтобы обеспечить шероховатость, но не в ущерб водонепроницаемости покрытия.

Покрытие в зависимости от технической категории, состава, интенсивности движения, качества используемых материалов и технологических особенностей производства работ может состоять из одного и более слоев. Покрытие должно обеспечивать ровность, шероховатость, гигиеничность, водонепроницаемость атмосферных осадков, увеличение прочности дорожной одежды.

Асфальтобетонные покрытия – наиболее совершенный тип дорожных покрытий. Их устраивают в один или два слоя на прочном основании. Различают асфальтобетоны крупнозернистые, мелкозернистые и песчаные. Особенностью асфальтобетонов является зависимость из свойств от температуры.

Цементобетонные покрытия обладают большой монолитностью и высоким сопротивлением нагрузкам. Плиты отделяются друг от друга швами, необходимые для компенсации изменений и длины при колебаниях температуры. Различают швы расширения, сокращающиеся при удлинении плит, и швы сжатия, расширяющиеся при укорочении плит. Для обеспечения совместной работы плит и сохранения их взаимного расположения в швы вводят стальные стержни – штыри, которые обеспечивают возможность изменения длины плит и передают с одной плиты на другую вертикальные нагрузки и частично изгибающие моменты. Свойства цементобетонных покрытий не меняются при колебаниях температуры. При правильном подборе состава бетонной смеси и соблюдении технологических правил строительства износ цементобетонных покрытий незначителен, и они более долговечны, чем другие виды дорожных покрытий.

Покрытия из щебня и гравия, обработанные органическими вяжущими материалами, хорошо сопротивляются разрушающему действию движения автомобилей благодаря прочному соединению каменных частиц, вводимых вяжущими. Такие одежды водостойки.

Основание обеспечивает прочность, водонепроницаемость грунтовых вод в конструктивные слои дорожной одежды. Основание в зависимости от назначения конструкции дорожной одежды, применяемых дорожно-строительных материалов и способа производства работ может состоять из одного или нескольких слоев, прочность которых уменьшается сверху вниз, а водонепроницаемость повышается.

Дорожные одежды по способности воспринимать растягивающие напряжения и накапливать пластические деформации, возникающие от действия нагрузок, подразделяют на жесткие и нежесткие. К жестким относят дорожные одежды, устраиваемые из бетона или железобетона. Эти одежды хорошо сопротивляются изгибу, и в них не накапливаются пластические деформации. Расчет таких конструкций ведут методами теории упругости. К нежестким дорожным одеждам относят все остальные конструкции, устраиваемые из щебня, гравия, грунта и других материалов, в том числе с обработкой вяжущими. В таких одеждах при повторном действии нагрузок накапливаются пластические деформации, а их сопротивление изгибу значительно меньше, чем у жестких.

Транспортно-эксплуатационные качества дорожных одежд, в первую очередь, определяются типом устраиваемого покрытия. Дорожные одежды по типам покрытия классифицируются на:

- Капитальные: цементобетонные; асфальтобетонные из горячих плотных смесей I и II марок; асфальтобетонные из холодных смесей I марки;
- Облегченные: асфальтобетонные из горячих смесей III марки; асфальтобетонные из холодных смесей II марки; из каменных материалов,
- Переходные: щебеночные; гравийные; булыжные из колотого камня;
- Низшие: из малопрочных каменных материалов, шлаков; грунтовые, улучшенные различными местными материалами.

Чем выше интенсивность движения, тем более совершенными проектируют дороги. Это связано с тем, что если для пропуска движения большой интенсивности построить дорогу с относительно крутыми уклонами и малой шириной проезжей части, то, хотя она и будет стоить дешевле, автомобили на ней не смогут двигаться с высокими скоростями. На такой дороге в течение всего периода эксплуатации автомобильный транспорт будет нести очень большие расходы.

Подход к назначению типа дорог не исчерпывается вопросами стоимости строительства и эксплуатации. Учитывают и ряд других соображений о значении дороги для хозяйства и ее роли в транспортной сети. Ряд дорог строят с соблюдением относительно высоких технических требований, не смотря на интенсивность движения, соответствующую более низкой категории, например, подъезды к аэропортам, когда стремятся

обеспечить наибольшее удобство и скорость сообщений. Все элементы дороги каждой категории рассчитывают на обеспечение безопасного движения одиночных легковых автомобилей с расчетной скоростью, соответствующей данной категории дороги, при хорошей видимости в сухую погоду или при увлажненной чистой поверхности покрытия.

Очевидно, что все рассмотренные транспортно-эксплуатационные качества дорожных одежд имеют несколько схожие признаки. Так тоннели, мосты, автомобильные и железные дороги создаются с использованием в той или иной степени схожих материалов, таких как железобетон, бетон, сталь. К сходству можно отнести и то, что все рассмотренные транспортно-эксплуатационные качества дорожных одежд различаются, на мой взгляд, в том, что некоторые из них, например, тоннели, могут возводиться не только под землей, но и в воде, например, подводный тоннель, а для преодоления глубоких ущелий, не обойтись без строительства виадука. Большие расстояния над проливами с интенсивным судоходством и глубокими водами, не получится пересечь без возведения дорогостоящего вантового или подвесного моста, тогда как на малых реках будет достаточно обычного балочного или металлического рамного моста.

Изучив данную тему, можно прийти к выводу, что знания, полученные в итоге, станут существенным подспорьем в понимании принципов проектирования, возведения и дальнейшего функционирования объектов транспортной инфраструктуры.

Список литературы:

1. Мосты и сооружения на дорогах. Часть 2. Гибшман Е. Е., Кириллов В. С., Маковский Л. В., Назаренко Б. П. М.: «Транспорт», 1972, – 404с.
2. Общий курс автомобильных дорог. В. А. Гохман, Г. А. Ромаданов. М.: «Высшая школа», 1976, – 207 с.
3. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог. Под. Ред. С. Г. Цупкиова. М.: «Инфра-Инженерия», 2005 г. – 928с.

УДК 622. 831

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И ОСОБЕННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ ТЭС В ПРОИЗВОДСТВЕ ГАЗОБЕТОНА

Ш. Такибай, К. Т. Саканов*, Д. Сунжидмаа**

*Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, республика
Казахстан, **Монголия, ГУТиН

***Аннотация:** Золо-уноса и золошлаковые смеси являются крупнотоннажными отходами, и необходимость их использование в производстве стеновых материалов является важной задачей. Наиболее перспективными сферами применения золы - уноса с ГРЭС может быть использование их все в производстве бетона. Бетонные смеси с золами обладают большей связностью, лучшей перекачиваемостью, меньшим водоотделением и расслоением.*

***Ключевые слова:** золоотходы ТЭС, охрана природы, зологазобетоны.*

***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 the use of all of them in the production of concrete. Concrete mixtures with ash have greater connectivity, better pumping capacity, less water separation and stratification.*

***Key words:** Ash waste thermal power plant, nature protection, ash and gold concretes.*

В Республике Казахстан ежегодный выход золы и золошлаковых смесей при сжигании углей составляет около 19 млн.тонн, а в золоотвалах к настоящему времени накоплено более 300 млн.тонн отходов. Хотя зола в основной массе улавливается различными фильтрами, все же в атмосферу в виде выбросов ТЭС ежегодно поступает около 250 млн. тонн мелкодисперсных аэрозолей. Екибастузская станция ГРЭС-2 в результате своей деятельности помимо энергии вырабатывает большое количество золошлаковых отходов в качестве отходов производства. В данный момент эти ЗШО никак не используются и просто сбрасываются в озеро, загрязняя окружающую среду. Кроме того, удаление и хранение ЗШО весьма затратны, так как в процессе гидрозолоудаления используется большое количество воды, а золоотвалы требуют дорогостоящего обслуживания. С момента пуска ГРЭС-2 здесь выработано 112 млрд. кВт.ч электрической энергии. За год объем ЗШО увеличивается на полтора млн тонн, и на сегодняшний день он достиг 33 млн. тонн. Площадь золоотвалов уже занимает более 4334 га. Золоотвалы способствуют загрязнению воздушного и водного бассейнов и изменению химико-минерального состава почв. Золо Екибастузских углей создают низкий радиационный фон, что делает ее экологически чистой по сравнению с сухой золой прочих углей. Наиболее перспективными сферами применения золы – уноса с ГРЭС – 2 может быть использование их все производстве бетона. Бетонные смеси с золами обладают большей связностью, лучшей перекачиваемостью, меньшим водоотделением и расслоением. Бетон имеет при этом большую прочность, плотность, водонепроницаемость, стойкость к некоторым видам коррозии, меньшую теплопроводность. Ячеистые бетоны, приготовленные с использованием зольной микросферы Екибастузский ГРЭС могут быть применены для производства теплоизоляционных плит, имеющих намного большую прочность в сравнении с другими плитными утеплительными материалами и связанным с этим важными вопросами.

В Монголии во всех тепловых станциях в год употребляется 7 млн. тонн угля и выделяются более 700 тысяч тонн золы. Из них около 500 тысяч тонн угольной золы выделяют тепловые электростанции в Улан-Баторе. Значительная часть золных отходов выбрасывается в воздух с дымом и остальных больших кусков золы промывается водой и проливается в золных бассейнах. Японские и монгольские ученые провели совместные исследования по использованию при надлежащей конкретной электростанции золы. Последние годы ученые Казахстан и Монголии начали заниматься связанным с этим важными вопросами, цель которых состояла в том, чтобы сделать исследования по теме использования золы электростанции в производстве газобетона.

Наиболее крупным потенциальным потребителем промышленных отходов является промышленность строительных материалов, где удельный вес сырья достигает 50%. Использование промышленных отходов в строительной индустрии является перспективным направлением снижения себестоимости продукции и уменьшения негативной нагрузки на окружающую среду. В период инновационного развития Казахстана до 2050 года на первый план развития страны выходят экологические проблемы, эффективность утилизации отходов и выбросов промышленности.

Глиноземное производство Павлодарского алюминиевого завода является крупным потребителем тепла и электроэнергии. В опытном цехе налажено производство сульфата алюминия – реагента, используемого для очистки питьевой воды. Количества выпускаемой продукции Павлодарского алюминиевого завода по данным 2014 года представлена в таблице 1.

Таблица 1

Количество выпускаемой продукции

Год	Наименование вида продукции				
	Глинозем, тыс. т/год	Галлий, т/год	$Al_2(SO_4)_3$, т/год	Электроэнергия, тыс.кВт×ч/год	Горячая вода, пар Гкал/год
2014	1655	21,0	25,0	2 187 342	6 435 913

Увеличение роста объемов производства, в свою очередь ведет к увеличению отходов и выбросов в окружающую среду. Так, общее количество размещенных в природной среде промышленных отходов завода составило 55 млн. тонн, в том числе 5713,2 тыс. тонн золошлаков. Серьезную тревогу вызывает состояние накопителей, золоотвалов, шламоотвалов, так как состояние некоторые из них находятся на грани аварийных [1, с.11].

Основным видом топлива для энергетических ресурсов Павлодарского алюминиевого завода является уголь, поставки которого осуществляются в основном из Екибастузского месторождения.

Физическая характеристика золошлаковых отходов Екибастузского угля: средняя насыпная плотность 960 кг/м^3 , максимальная крупность фракций золошлаков 1–2,5 мм. При этом количество пылевидных фракций заскладированных золошлаков колеблется в предлах 15-20 %, в зависимости от удаления места отбора продукта от гребня дамбы золоотвала. Зола представляет собой мелкодисперсный минеральный порошок темно-серого цвета, шлак имеет аналогичный цвет. По химическому составу золошлаковые отходы относятся к кислым частицам, химический состав золы Екибастузского угля представлен в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав золы

Месторождение угля	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	MnO	SO_3
Екибастузский	28,6	60,6	5,4	2	0,5	0,5	0,2	0,7	0,1	0,62

Уловленные зола и шлак перекачиваются в золоотвал находящийся на расстоянии 3,3 км от ТЭЦ. Площадь золоотвала составляет 626 га. Золошлаковые отходы от сжигания Екибастузских углей относятся к 4 классу опасности (малоопасные), отведение золы и шлака на золоотвал производится непрерывно и круглогодично. В среднем по данным на 2013 год золошлаков в золоотвале скопилось 5 279,3 тыс. тонн. При сжигании углей Екибастузского месторождения образуется около 40-50% золы кремния. По химическому составу золошлаковые отходы Екибастузских углей относятся в третью группу. Они характеризуются высоким содержанием оксидов кремния и алюминия и низким содержанием оксидов кальция и магния [2, с.113].

На базе ПГУ им. С.Торайгырова были проведены исследования по использованию золошлаков в производстве стеновых материалов. В данной исследовательской работе, в частности, работе ставилась задача по определению возможности применения отходов ТЭЦ, а именно золошлака в изготовлении газобетонов. С этой целью в лаборатории Павлодарского Государственного университета им. Торайгырова были проведены эксперименты по подбору и определению состава смесей. Подбор состава компонентов проводился опытным путем. Опираясь на данные, подобных исследований изготовление образцов газобетонных смесей с использованием золошлаковых отходов осуществлялось в количестве 15–60 % от массы сухих компонентов. Водоцементное соотношение прини-

малоась равным 0,45 от массы составляющих цемента и золошлаковых отходов. В качестве мелкого заполнителя использовался промытый речной песок. Для изготовления базового образца бетона в качестве материалов использовались песок, портландцемент и вода. Базовый состав образца по сухому компоненту включал в себя: 40% цемента и 60% песка. Введение ЗШО было произведено замещением песка, шагом 15% [3, с.213].

По результатам исследований определены оптимальный состав и свойства газобетона. Из анализа полученных результатов установлено, что при увеличении процентного значения массы, составляющей золошлаковых отходов в бетонной смеси плотность бетона уменьшается. Оптимальный состав газобетона по плотности 800-900кг/м³ и прочности 5,62-5,80МПа с содержанием ЗШО 45- 50%. Они относятся теплоизоляционно-конструкционным газобетонам. Такие бетоны пользуются наибольшим спросом на рынке, так как их прочность достаточна, например, для изготовления газоблоков и панели наружных стен др.

Таким образом, можно сделать общий вывод: ЗШО Павлодарской ТЭЦ-1 можно рекомендовать к использованию для изготовления газобетонных смесей в виде наполнителя как заменитель природного песка, что обеспечивает экономию на 45-50%. Большие объемы использования ЗШО при производстве строительных материалов позволяют снизить экологическую нагрузку на окружающую среду, в частности, в городе Павлодаре. При этом известно, что использование отходов в 2-3 раза дешевле, чем природного сырья, что снижает конечную стоимость продукции. Одним из путей повышения экономичности неавтоклавных газобетонов является использование зол и золошлаковых отходов от сжигания твердого топлива.

Список литературы:

1. М. А. Фахратов Применение золы и шлаков в целях экономии цемента в организациях Минсевзапстроя РСФСР // Научно-технический информационный сборник. 1990, №3. С.11-12.

2. Ш. Тәкібай, Б. Ч. Кудрышова, Қ. Т. Сақанов. Исследование возможность применение золоотходы ТЭЦ-1 Павлодарского алюминиевого завода / Сборник международной научной конференций. Том 27. – Павлодар: ПГУ им. С. Торайғырова, 2016. – с. 195-200.

3. Б. Ганга, Э. Ганбаатар, А. Манжигмаа, Ж. Тэмүүжин, И. Гончигбат. Дулааны цахилгаан станцын хаягдал үнсэнд суурилсан цементийн найралгагуй геополимер бетон гарган авах судалгаа ШУТИС ын оюутны эрдэм шинжилгээний бүтээлийн эмхэтгэл. – Улаанбаатар, 2014 он.

УДК 624.15

ДЕШЕВЫЙ ФУНДАМЕНТ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ДОМА

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев

Екибастузский инженерно-технический институт им. К. Сатпаева, г. Экибастуз

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. Действительно,

вряд ли кому-нибудь вздумается возводить мощные монолитные фундаменты в виде сплошной железобетонной плиты под одноэтажный дом.

Ключевые слова: фундамент, малоэтажное строительство, выбор фундамента, целевой фундамент.

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.

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.

Түйінсөздер: іргетас, азқабаттықұрылыстыңтаңдау, іргетас, целевойіргетасы.

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 – монтажных 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.

Одним из широко применяемых в строительстве, является ленточный фундамент. 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 прерывание капиллярного отсоса грунтовых вод. Котлован разрабатывается под все здание до глубины, превышающей глубину промерзания грунта. 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 на формирование несущей способности, необходима разработка котлована под все здание, с последующим добором грунта вручную, обратной засыпкой с послойным уплотнением, требуется одновременно 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 относят:

- Не обойтись без найма или аренды 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.

Сборные ленточные фундаменты собираются из отдельных элементов. Фундаментная подушка, является одной из самых важных частей сборного ленточного фундамента, так как она передает нагрузку от здания на грунт. Конструктивно такой 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 ее 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.). При этом конструктивно определяется высота фундамента в 3 ряда стандартных фундаментных блоков шириной и высотой равных 60 см. Следовательно, определяющим 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 фундамента. 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 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.) по возведению фундаментов на 50-60 % и более при сопоставлении с традиционным сборным или монолитным ленточным фундаментом. Так, например, стоимость возведение щелевого фундамента 4-х квартир в доме, сблокированном по типу казахстанский quadroхаус в 2,29, а трудоемкость в 2,27÷9,0 раза ниже чем при устройстве ленточного сборного фундамента (см.рис. 1 и таблицу 1).

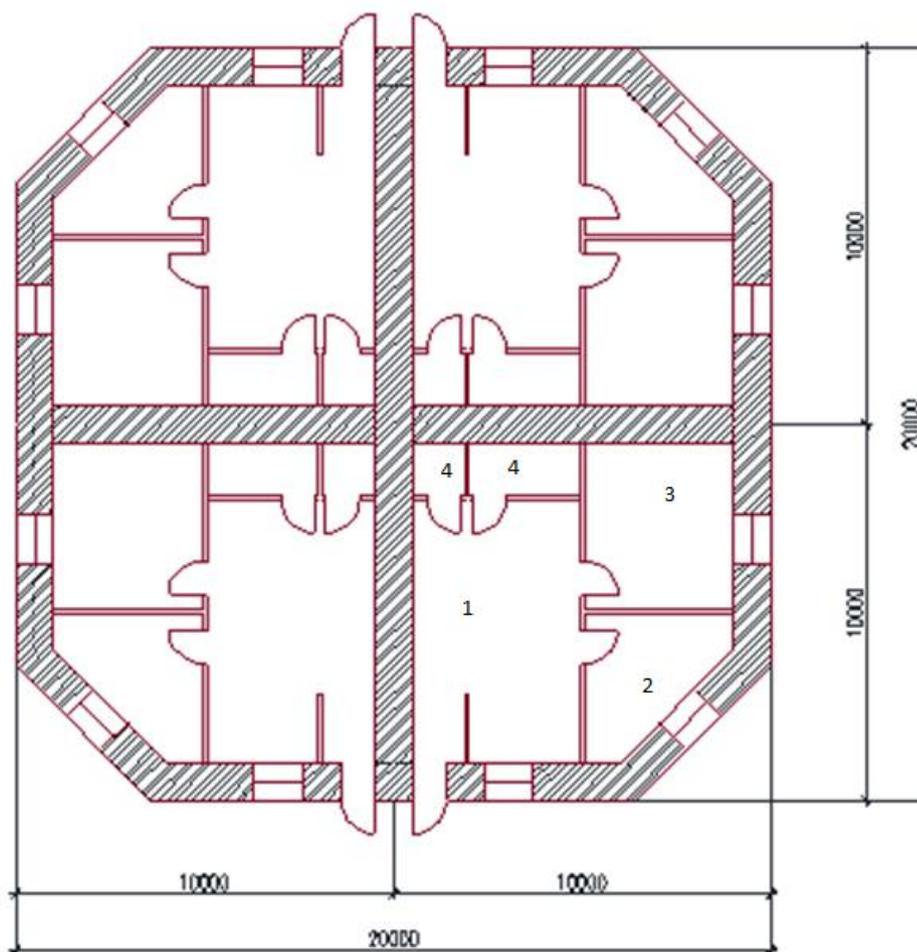


Рисунок 1. Казахстанский тип quadroхауса (план).

Таблица 1

Укрупненный свод затрат на устройство ленточного сборного и щелевого фундамента
(4 сблокированных дома, размером 10×10м, см. рис. 1)

№п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Стоимость, тенге		Трудоемкость		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	Е2-1-9-1-2 РК Ширина по дну котл=20×20 Ширина поверху кот=25×25
2	Добор грунта вручную под фонд. подушка 20×1,0×9= =180м ² ×0,1	м ³	18		1210,72*18= =21792,96		3,08*18=55,44 ч/ч	Е2-1-47-1- 16 РК
3	Подсыпка мелко щебня, песка б=0,1м	м ³	18		2,07*18= =37,26		0,0043*18= =0,0774 ч/ч 0,0043×18= 0,0774маш/ч	Е2-1-34-1-2 РК (обр.засыпка)
4	Монтаж фонд. подушек, в=0,6м	шт	75		525000-00		0,63*75=47,25ч/ч 0,21*75=15,75 маш/ч (Е4-1-1, 1987г.)	75×7т.т.=525000-00
5	Монтаж фонд. блоков, в=0,6	шт	225		2700000-00		0,78*225=175,5ч/ч 0,26*225=58,5маш/ч (Е4-1-1, 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=4,3 ч/ч 0,0043×1000=4,3 маш/ч 0,0058*1000=5,8 ч/ч 0.0058×1000=5,8 маш/ч	Е2-1-34-1-2РК (обр.засыпка) Е2-1-29-1-1РК (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= =14,04 маш/ч		Е2-1-4-1-18РК Стоимость бетона: 1м ³ =14т/тенге

Продолжение таблицы 1

№ 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, $0,4 \times 0,4 \times 180 \text{ м} =$ $= 28,8 \text{ м}^3$	м^3	28,8			$144 \text{ м}^2 * 0,62 =$ $= 89,28 \text{ ч./ч.}$		Е4-1-34, 1987г.
9	Бетонирован. Щели и ростверка $(72+28,8) \times 14000 =$ $= 1411200-00$	м^3	100,8	1411200-00		$0,42 * 100,8 =$ $= 42,336 \text{ ч/ч}$		Е4-1-49, 1987г.
10			Итого:	1411200-00	3225000-00	$145,656 \text{ ч/ч}$ $14,04 \text{ м/ч}$	$330,8674 \text{ ч/ч}$ $126,9774 \text{ маш/ч}$	

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 ($h_{з.ф.}$) 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 материалоемки, а, следовательно, более экономически выгодны, но и менее трудоемки в возведении.

Список литературы:

1. Унайбаев Б. Ж., «Научно-технические разработки ЕИТИ им. ак. К. Сатпаева для индустриально-инновационные развития ЭТЭР». – Экибастуз, 2016. – С.75.

2. Шегай В. М., Галкин В., Унайбаев Б. Б. «Решение проблемы частного домостроения» // «Повышение качества образования и научных исследований». – Экибастуз.: ЕИТИ, 2014. – С. 356-360.

3. Унайбаев Б. Б. Курс лекций по дисциплине «Технология строительного производства – 3». Экибастуз: ЕИТИ им. Сатпаева, 2012. – 18 с.

УДК 001.691:53

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК НА ПРОЧНОСТЬ И ВОДОСТОЙКОСТЬ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ГЛИНЫ

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев

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

***Аннотация:** В селах Казахстана, в том числе, находящихся в южном регионе страны, при строительстве домов, применяется саман. Так как при попадании на него воды (от дождя, таящего снега) саман быстро увлажняется, размокает, теряет прочность следует провести соответствующие исследование по повышению водостойкость и прочности самана. Для проведения соответствующих исследований была составлена программа исследований; разработана методика проведения исследований влияния на водостойкость и прочность образцов из глины при добавлении к ней гидрофобизирующего вещества (отработанного машинного масла), жидкого стекла, соломы и др. компонентов.*

***Ключевые слова:** саман, строительство, влажность, водостойкость, метод.*

***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 re-*

sistance 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.*

Аннотация: *Қазақстанның аумақтарында, үй салу кезінде, саман қолданылады. Себебі тиген кезде, оған су (жаңбыр, таюшы қар) саман тез ылғалданады, размокает жоғалтады, беріктігі жән тиісті зерттеу артыру 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 гидрофобизирушы заттар (пайдаланылған машина майы), сұйық шыны, сабан және т. б. компоненттері.*

Түйінсөздер: *саман, салу, ылғалдылық, суғатөзімділік, әдісі.*

В селах Казахстана, в том числе, находящихся в южном регионе страны, при строительстве зданий сельскохозяйственного назначения (коровников, птичников, складов некоторых других), а также при строительстве жилых домов, 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. 125 мм. Ознакомление с производством работ в сельском строительстве, показало, что при выполнении облицовки кладка кирпича выполняется на цементном растворе. При этом строительство сельских 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.

Для проведения соответствующих исследований влияние добавок на прочность и водостойкость самана было выполнено следующее: составлена программа исследований; разработана методика проведения исследований влияния на водостойкость образцов из глины при добавлении к ней гидрофобизирующего вещества (отработанного машинного масла). Проверилось влияние ряда других добавок жидкое стекло, солома и др. на прочность и водостойкость самана. Методика проведения экспериментов была принята следующая.

Из глиняного теста (без добавок и с добавками) формовочной влажности, изготавливались образцы – призмы, размером 20x20x120мм. 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 и 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 песчанного 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 – 3см 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 40х40х40мм (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 6,7Мпа.

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 5мм. 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 4,2%, во втором – до 6,0 Мпа, т.е. на 46%.

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

№ п/п	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.

Согласно опубликованным сведениям, при силикатизации лессовидных суглинков, в целях устранения их размокаемости и просадочных свойств в основаниях зданий, наблюдается повышение прочности таких суглинков 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 M – 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 10-15мм. 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.

УДК 624.016

ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ САМАНА

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев

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

***Аннотация:** Первые построенные человечеством дома были сделаны из «забытого» в настоящее время самана, рациональность, прочность и дешевизна которого вполне оправданы в малоэтажном строительстве (до трёх этажей).*

***Ключевые слова:** саман, малоэтажное строительство, кирпич, строительство.*

***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.*

***Аннотация:** Алғашқы салынған адамзат үйінің жасалды «мұтылғанның» қазіргі уақытта саман, ұтымдылығын, беріктігі және арзандығы оның әбден дәлелденген аз қабатты құрылыста (үшқабатты).*

***Түйінсөздер:** саман, шағынқабаттықұрылыс, кірпіш, құрылыс.*

Первые построенные человечеством дома были сделаны из «забытого» в настоящее время самана, рациональность, экологическая чистота, прочности дешевизна которого вполне оправдана в малоэтажном строительстве (до трёх этажей). В состав самана входят глинистый грунт, различные органические добавки и вода. Сам процесс изготовления самана 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 саман либо лепить готовую стену. Оба варианта после высыхания затвердеют и при соблюдении всех рекомендаций в саманном строительстве, приобретут достаточную прочность, которой обладает, например, недорогой кирпич.

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 стремиться 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 12×6×25.

При самостоятельном возведении стен из самана, 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 добавят 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 исключением 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 температура наружного воздуха в холодный период года, $t_{ext} = -35\text{ °C}$;

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $t_{int} = 20\text{ °C}$;

Средняя температура наружного воздуха отопительного периода, $t_{ht} = -8.7\text{ °C}$;

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, $\alpha_{ext} = 23\text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$;

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, $\alpha_{int} = 8.7\text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$;

Нормируемый температурный перепад, $\Delta t_n = 4\text{ °C}$;

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче, $R_{req} = 3.469\text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}$;

Таблица

№	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 хозпостроек (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 трудоемкость 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. Для возведения ограждающих конструкций из саманной смеси предложен тяжелый (80% / 20%), средний (44% / 56%) и легкий (20% / 80%) саман в зависимости от соотношений 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 теплорежим);

- строительстве любых хозпостроек 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 трудоемкость в 1,3 раза.

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. Научнотехнические разработки ЕИТИ им. академика К. Сатпаева для индустриально – инновационного развития Экибастузского топливно-энергетического региона, Экибастуз – 2016. С 75.

УДК 693.69

КАЗАХСТАНСКИЙ КВАДРОХАУС – ЭТО ОТЛИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ЖИЛИЩНОЙ ПРОБЛЕМЫ ДЛЯ МОЛОДОЙ СЕМЬИ

Б. Ж. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Б. Унайбаев

Экибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. 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 «Казахстанский квадрохаус». «Казахстанский квадрохаус» – одноэтажный жилой дом на четыре квартиры, с изолированными входами. Каждая квартира в казахстанском квадрохаусе имеет отдельный вход и приусадебный участок площадью в 10 соток.*

Ключевые слова: *строительство, казахстанский квадрохаус, малоэтажный дом.*

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 «Kazakhstan kvadrohaus». «Kazakhstan 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.*

Аннотация: *Тиімді және ұтымды сәулет – жоспарлау шешімімен жинақтау кезінде үйдің мақсатында шығындарды үнемдеу салуға және пайдалануға нұсқасы болып табылады құрылыс үйі «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.*

Түйінсөздер: *құрылыс, қазақстанквадрохаус, азқабаттыүй.*

Выгодным и рациональным архитектурно-планировочным решением при компоновке дома с целью экономии затрат на строительство и эксплуатацию является вариант строительства «таунхаус», «квадрохаус».

Таунхаус (англ. Town – город, house – дом) – малоэтажный жилой дом на несколько многоуровневых квартир, как правило с изолированными входами (т. е. без общего подъезда), получивший распространение в европейских городах и пригородах на территории застройки средней плотности. Каждая квартира таунхауса в большинстве случаев (но не обязательно) имеет отдельный вход с улицы, иногда гараж и небольшой палисадник (см. рис.1).

Экономия средств при строительстве таунхауса, по сравнению с индивидуальным домом, состоит в следующем. Так как участок земли, который занимает одна жилая секция в таунхаусе, намного меньше, чем требуется для отдельного дома, то это уменьшает её себестоимость. Также уменьшается статья расходов на сооружение коммуникаций – стоимость их подводки к четырем-шести заблокированным жилым секциям 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.). Кроме того, интересы и доходы всех жителей таунхауса обычно почти совпадают, и как правило из жильцов формируется однородная социальная среда.



Рисунок 1. Таунхаус (г. Астана).

Таунхаусы – это коттеджи-секции с вертикальной планировкой, совмещенные между собой стенами, но имеющие отдельные входы. При каждом таком коттедже есть небольшой участок земли, а также место для парковки или гараж. Как правило, таунхаусы располагаются или в черте города, или в небольшом отдалении от него, поэтому проблем с поездками в город у их владельцев нет. А за счет того, что цены на приобретение и содержание таунхаусов значительно ниже всех затрат на покупку и содержание особняков, люди, мечтающие о собственном доме на природе, теперь могут воплотить свою мечту в жизнь при гораздо меньших расходах.

Более того, стоимость таунхаусов практически равнозначна цене городской квартиры в многоэтажном доме, но таунхаус по своей площади в несколько раз больше типовой квартиры. Кроме того, в поселках с таунхаусами имеется хорошо развитая инфраструктура, поэтому жизнь здесь ничем не отличается от жизни в спальном районе города.

В странах Европы на сегодняшний день в таунхаусах проживает до 20% от всего населения. Для казахстанцев такие дома ещё в новинку, и они плохо знают те преимущества, какие дает этот вид жилья. Но постоянный растущий на эти дома спрос свидетельствует о том, что рынок понял и принял этот формат загородного дома.

Квадрохаус – это дом, который состоит из четырех отдельных, но сблокированных квартир, рассчитанный на четыре семьи. В квадрохаусе несущие основные стены делаются несколько толще остальных и располагаются крестом, пересекаясь в центре. Это позволяет повысить степень шумоизоляции и практически полностью обособиться от соседей. В остальном же квадрохаус ничем не отличается от таунхауса (Рис.2).

Каждый коттедж (двух- или трехэтажный), входящий в квадрохаус, имеет вертикальную планировку, отдельный вход, гараж или место для парковки и небольшой земельный участок, прилегающий к дому. На первом этаже квадрохауса 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.2).

В Казахстане формат квадрохаусов практически не освоен, хотя эта разновидность таунхаусов имеет свои неоспоримые преимущества, главное из которых – максимальная обособленность от соседей. По сути квадрохаус – это личный особняк, две стены которого соединены с другими соседями, но при этом ощущение, что за стенкой живет кто-то еще, практически отсутствует.



Рисунок 2. Квадрохаус (Европа).

Базируясь на постановлении правительства РК (№ 726 от 1.08.2006г.) о бесплатном выделении участков 10 соток на каждого казахстанца мы предлагаем «казахстанский тип квадрохаус» (см. рис. 3;4), т. е. сблокированных 4-е квартир в доме на участке в 40соток. При этом планировка комнат компактная, современная максимально удобная (см.рис. 5). Объединение 4-х квартир единый дом, позволяет суммарно снизить трудоемкость и стоимость строительства в 2,2 раза. Дополнительно в 4 раза снизятся затраты на подводу инженерных коммуникаций и эксплуатационные расходы при сопоставлении со строительством отдельностоящего дома на каждом участке, как это принято по традиционной схеме застройки территории.

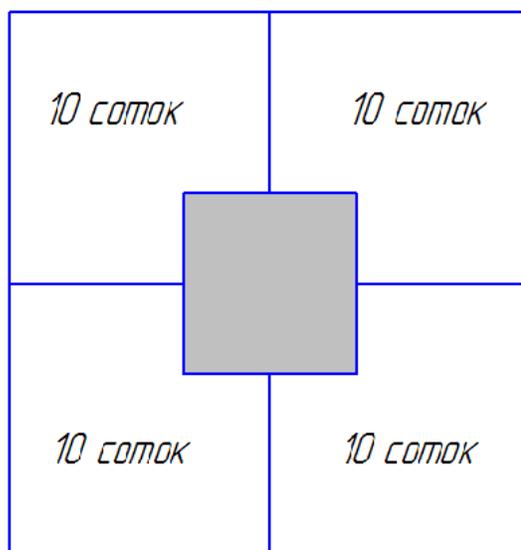


Рисунок 3. Казахстанский тип Квадрохауса—совмещенные 4-е квартиры в доме на участке 40 соток отведенном четырем владельцам.

Казахстанский типа квадрохауса 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. При желании, владелец квартиры в казахстанском квадрохаусе может вообще не встречаться со своими соседями, а благодаря высокому забору, разграничивающему земельные участки и массивным несущим стенам в доме будет абсолютная тишина, позволяющая забыть, о том, что рядом кто-то живет;

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 тип квадрохауса 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 казахстанского квадрохауса - это возможность приобрести загородный дешевый особняк с земельным участком в 10 соток. Владелец казахстанского типа квадрохауса получает квартиру 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 казахстанских 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 каждая квартира казахстанского квадрохауса 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 неуточное 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 квартир по предлагаемому проекту и отдельно стоящей квартиры соответствующего размера. План сблокированных квартир представлен на рис. 4, а отдельной равной по площади на рис 5. Выполненные расчеты показали, что затраты на строительство 1-ой квартиры в доме сблокированной по типу казахстанский квадрохаус в 2,2 ниже чем при традиционном возведении отдельно стоящего дома (табл. 2).

Некоторых людей смущает то, что поселки с казахстанскими квадрохаусами расположены не в центре городе, а на его окраине, но в этом есть свои преимущества. Помимо очевидного преимущества – обитания на природе, в отдаленности от смога, шума и суеты - жизнь в казахстанских квадрохаусах ничем не отличается от городской. Такие поселки будут благоустроены и оснащены всем необходимым. По сравнению с типичными спальными районами города, они будут охраняться, что позволит жителям домов чувствовать себя максимально комфортно и безопасно. Также не стоит забывать, что со временем границы городов

расширяются. Кроме того, все владельцы казахстанского квадрохауса получают бесплатно в свое распоряжение личный земельный участок площадью 10 соток (см. рис 3), который можно оформить по собственному желанию и вкусу: посадить огород, цветы, сад, сделать место для барбекю, обустроить площадку для детей и пр.пр. Кроме того собственный земельный участок придется по душе обожателям живности – их питомцы смогут вдоволь резвиться на лужайке около особняка.

Рациональная архитектурно – планировочная компоновка дома по типу казахстанский квадрохаус – это отличный выбор для молодой семьи, которая мечтает жить на природе, но недалеко от города, в удобном и комфортном особняке за доступную цену.

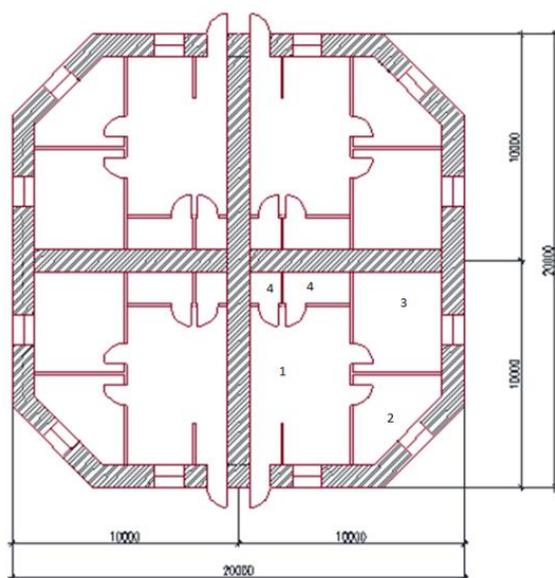


Рисунок 4 – Казахстанский тип квадрохауса (план).

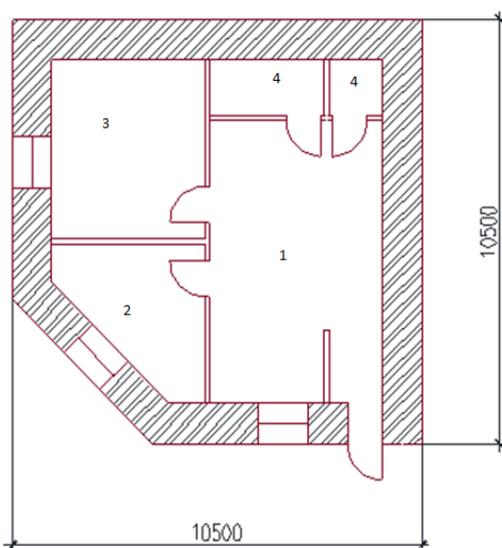


Рисунок 5 – План и экспликация помещений аналогичногоотдельностоящего дома.

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 квартир, сблокированных в доме по типу
казахстанский quadroхаус и аналогичногоотдельностоящего дома.

№ н/н	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Стоимость, тенге	Трудоемкость ч/чел	Примечание
Казахстанский quadroхаус (4-е сблокированных квартиры)						
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	
Отдельностоящий дом (квартиры)						
6	Разработка щели щелерезом b= 0,2; h=2,0;L= 50 м (55)	м ³	20		60×0,078=4,68м/ч	См. рис. 5
7	Устройство опалубки под ростверк 0,4×0,4×50м (55)	м ³	8		48×0,62=29,76ч/ч	
8	Блокирование щели и ростверка 20м ³ +8м ³ =28м ²	м ²	28	392000-00	28×0,42=11,76ч/ч	Стоимость м ³ бетона 14000 тенге
9	Затраты на устройство наружных стен из самана Затраты устройство на внутренних стен из самана	шт	5062	151860-00	81×2,1=170,1ч/ч 12×2,4=28,8ч/ч	Рис. 5
10	Затраты на подвод инженерных коммуникаций	тенге		1000000-00		
11	Итого затраты на 1 дом			1543000-00	240,0ч/ч	

Заключение

Предложена рациональная архитектурно-планировочная застройка дома по типу «казахстанскийквadroхаус», с бесплатным личным земельным участком при каждой квартире площадью в 10 соток, (см. постановление правительства РК № 726 от 1.08.2006г.) 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-хквартир в доме казахстанский quadroхаус затраты на строительство каждой квартиры снижаются в 2,2 раза, а трудоемкость в 1,4 раза чем при традиционном строительстве отдельнойквартиры. (см. табл.2)

Дом по типу Казахстанский quadroхаус, это отличный выбор для молодой семьи, которая мечтает жить на природе, вблизи города, в удобном и комфортном особняке за доступную цену.

Список литературы:

1. «Центр коттеджного строительства» Таганрог: [Электронный ресурс]. URL: <http://domatut.com/archives/556>. (Дата обращения: 15.10.2013).
2. Строй.ru: [Электронный ресурс]. URL: http://www.stroy.ru/cottage/buildland/publications_1464.html (Дата обращения: 15.10.2013).
3. Б. Б. Унайбаев. Курс лекций по дисциплине «Технология строительного производства – 3». Экибастуз: ЕИТИ им. Сатпаева, 2012. – 18 с.
4. Википедия: [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/таунхаус>.
5. Б. Ж. Унайбаев. Научные технические разработки ЕИТИ им. академика К. Сатпаева для индустриально-инновационного развития Экибастузского топливно-энергетического региона, Экибастуз – 2016. С 75.

УДК 65.011.55

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ УЧАЩИХСЯ

М. У. Мурзаханова, Г. Ж. Жалиева

НУО «Экибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассматриваются необходимость и актуальность организации самостоятельной работы учащихся*

***Ключевые слова:** инновационные технология, самостоятельность, исследование, систематизации занятий, формирования самостоятельности мышления*

***Annotation:** The article shows the necessity and relevance of organizing of learners' independent work.*

***Key words:** innovative technologies, independence, research, systematization of classes, formation of independent thinking.*

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятель-

ный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов учения. Появляется новая цель образовательного процесса - воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

Внедрение в практику учебных программ с повышенной долей самостоятельной работы активно способствует модернизации учебного процесса. [1, с. 123-136]

1. Функции, цели и виды самостоятельной работы студентов

Необходимость организации со студентами разнообразной самостоятельной деятельности определяется тем, что удается разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, к которым относятся:

- *Развивающая* (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- *Информационно-обучающая* (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится малорезультативной);
- *Ориентирующая и стимулирующая* (процессу обучения придается профессиональное ускорение);
- *Воспитывающая* (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- *Исследовательская* (новый уровень профессионально-творческого мышления).

В основе самостоятельной работы студентов лежат принципы: самостоятельности, развивающе-творческой направленности, целевого планирования, личностно-деятельностного подхода. [2, с. 96-125]

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.
- развития исследовательских умений.

Для достижения указанной цели студенты на основе плана самостоятельной работы должны решать следующие задачи:

- изучить рекомендуемые литературные источники;
- изучить основные понятия, представленные в глоссарии;
- ответить на контрольные вопросы;
- решить предложенные задачи, кейсы, ситуации;

- выполнить контрольные и курсовые работы.

Работа студентов в основном складывается из следующих элементов:

- Изучение и усвоение в соответствии с учебным планом программного материала по всем учебным дисциплинам;
- Выполнение письменных контрольных и курсовых работ.
- Подготовка и сдача зачетов, курсовых работ, итоговых экзаменов,
- Написание и защита дипломной работы.

Самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

1. индивидуальное занятие (домашние занятия) - важный элемент в работе студента, но расширению и закреплению знаний;
2. конспектирование лекций;
3. получение консультаций для разъяснений, по вопросам изучаемой дисциплины;
4. подготовка ответов на вопросы тестов;
5. подготовка к экзамену;
6. подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения («Круглые столы», деловые игры, конференции);
7. выполнение контрольных, курсовых и дипломных работ;
8. подготовка научных докладов, рефератов, эссе;
9. анализ деловых ситуаций (мини кейсов) и др.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet:

Для закрепления и систематизации занятий:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио-видеозаписей):
- составление плана и тезисов ответа;
- составление альбомов, схем, таблиц, ребусов, кроссвордов для систематизации учебного материала: изучение нормативных документов:
- выполнение тестовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- написание эссе, писем-размышлений, сочинений;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции: подготовка рефератов, докладов:
- составление глоссария, кроссворда или библиографии по конкретной теме;
- работа с компьютерными программами.
- подготовка к сдаче экзамена:

Для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу.
- решение вариативных задач и упражнений:

- выполнение чертежей, схем:
- выполнение расчетно-графических работ.
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач:
- подготовка к деловым играм.
- участие в научных и практических конференциях:
- выпуск газеты, телепередачи, организация выставки:
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности:
- создание проспектов, проектов, моделей:
- составление памяток, рекомендаций, советов, кодексов:
- экспериментальная работа, участие в НИР;
- рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- видео- техники и компьютерных расчетных программ и электронных практикумов;
- подготовка курсовых и дипломных работ. [3, с. 25-30]

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течении всей трудовой деятельности.

Список литературы:

1. Горностаева, З. Я «Проблема самостоятельной познавательной деятельности» // Открытая школа. – 1998. – №2
2. Зимняя, И. А. «Основы педагогической психологии» – М, 1986.
3. Каменский, А. М. Инновационные технологии организации самостоятельной работы учащихся. Выпуск №1-2/2007.с.75-80

УДК 624.131.23; 624.131.37

ЗАСТРОЙКА ТЕРРИТОРИЙ, СЛОЖЕННЫХ ЗАСОЛЕННЫМИ ГРУНТАМИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН»

Б. Ж. Унайбаев

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

***Аннотация:** При освоении территорий, сложенных засоленными грунтами, возникает ряд проблем, таких как разработка методики и техники изысканий на различных стадиях проектирования, прогнозирования просадочной и суффозионной сжимаемости грунтов в основании, определения степени и характера влияния хозяйственной деятельности на масштабы проявления суффозионных и деформационных процессов на застроенных территориях, определении необходимости назначения противосуффозионных мероприятий, их объемов и пр. В докладе изложены инновационные решения обозначенных проблем, авторское право, новизна и эффективность которых при сопоставлении с аналогами известными в мировой практике подтверждена многочисленными патентами и авторскими свидетельствами на*

изобретения, а также успешной опытно-производственной апробацией при строительстве зданий и сооружений на засоленных грунтах Казахстана.

Ключевые слова: Казахстан, засоленные грунты, строительство.

Annotation: *In the development of areas composed of saline soils, a number of problems arise, such as the development of methods and techniques for prospecting at various stages of design, predicting subsidence and suffosion compressibility of soils at the base, determining the degree and nature of the impact of economic activity on the scale Manifestations of suffusion and deformation processes in built-up areas, the determination of the need to design anti-suffocation measures, their volumes, etc. The report outlines innovative Solutions to identified problems, copyright, novelty and effectiveness of which, when compared with analogues known in world practice, is confirmed by numerous patents and author's certificates for inventions, as well as by successful pilot-production approbation in the construction of buildings and structures on saline soils in Kazakhstan.*

Key words: *Kazakhstan, saline soils, construction.*

Треть площадей в Казахстане, согласно общепринятой классификации засоленных грунтов по содержанию легко- и среднерастворимых солей сложена засоленными грунтами. Если к категории засоленных грунтов дополнительно отнести грунты содержащие труднорастворимые соли, то практически вся территория Казахстана окажется сложенной засоленными грунтами.

Развитие экономики Казахстана тесно связано с массовой застройкой территорий, сложенных засоленными грунтами. Масштабная застройка территорий сопровождается неизбежным подтоплением. В условиях подтопления и длительного фильтрационного воздействия свойства засоленных грунтов в основании зданий и сооружений подвержены изменениям, характеризуются структурной и суффозионной неустойчивостью, повышенной коррозионной активностью и прочими недостаточно изученными проявлениями. Основание, сложенное грунтами, содержащими как легко, – средне, – так и труднорастворимые соли в условиях длительного подтопления и фильтрационного возведения техногенными водами характеризуется дополнительным развитием деформаций, снижением несущей способности и повышенной коррозионной активностью к конструкциям нулевого цикла.

Следовательно, процесс возведения и эксплуатации зданий и сооружений на территориях, сложенных засоленными грунтами, постоянно находится в области риска. Засоленный грунт - продукт естественной деятельности природы с трудно контролируемыми и плохо прогнозируемыми изменениями физико-механических и химических свойств. Изменения эти тесно связаны с влиянием естественных и техногенных факторов на химическую компоненту (солесодержание) грунтов и могут проявляться как в процессе строительства, так и при эксплуатации зданий и сооружений. Однако здание, возведенное на засоленном грунте, должно оставаться постоянно неизменным, потому как даже незначительное развитие неравномерной осадки влечет за собой появление дополнительных усилий в надземных конструкциях, и при достижении определенных величин может привести к разрушению объекта.

Изыскания, проектирование, строительство и эксплуатация зданий и сооружений на засоленных грунтах, в соответствии с действующей нормативно-законодательной, технологической и технической базой, сопровождается неизбежным повышением затрат (на 5...25%), обусловленных опасностью проявления засоленных грунтов и отсутствием надежных и эффективных конструктивно-технических и технологических решений в рамках возведения и эксплуатации зданий и сооружений в изменяющихся условиях на территории, сложенной за-

соленным грунтом. При этом даже колоссальные дополнительные затраты (от 5 до 25%) не обеспечивают возведение и эксплуатацию зданий на засоленных грунтах должным качеством и надежностью. Об этом свидетельствуют многочисленные аварийные осадки и разрушения зданий и сооружений, возведенных на засоленных грунтах в г.г. Жана-Озен, Жезгазган, Балхаш, Шымкент, Караганда и др. Дополнительные расходы на восстановление, ремонт и усиление аварийных объектов зачастую в 1,5...2 раза и более превышают первоначальные затраты на их строительство.

Сложившийся затратный механизм застройке территорий, сложенных засоленными грунтами, заключается в постоянном устранении последствий аварийных деформаций зданий и сооружений, что требует срочного разрешения, потому как интенсивность строительства на засоленных грунтах в Казахстане в связи с развитием нефтегазового комплекса с каждым годом возрастает.

По результатам проведенных исследований на кафедре «Строительство» ЕИТИ им.акад.К.Сатпаева определено, что уже на стадии изыскания, требуются глубокие научные проработки, которые должны быть продолжены как в процессе последующих изысканий, так и при последующем проектировании, строительстве и эксплуатации объектов с постоянной адаптацией принимаемых конструктивно-технических и технологических решений к изменяющимся условиям, протекающим на территории, сложенной засоленным грунтом, при техногенном возведении.

По результатам исследований преподавателями кафедры «Строительства» ЕИТИ им.академика К.Сатпаева в открытой печати опубликована монография «Инновации при застройке территорий, сложенных засоленными грунтами в Республике Казахстан» рекомендованные к изданию учебно-методической секцией по специальности строительства и архитектуры Республиканского учебно-методического совета МОиН РК в качестве учебного пособия студентам, магистрантам и докторантам специальности «Строительство», а также специалистам ведущим застройку территории, сложенных засоленными грунтами, в которой изложены новые геотехнологии применение которых позволит решить проблему затратного строительства и эксплуатации зданий и сооружений на засоленных грунтах.

В развитие к действующим нормативно-техническим документам по изысканиям, проектированию и строительству (в том числе СН и РК EN 1997-2004/2011, ISO 14688-2-2009) разработаны адаптированные к засоленным грунтам основания зданий и сооружений новые классификации суффозионно и структурно неустойчивых засоленных грунтов, агрессивности грунтовых вод и строительных площадок по степени сложности их освоения. Предложены новые методы расчета и прогноза развития суффозионной осадки грунтового основания с равномерным и неравномерным распределением солей, эффективные способы подготовки и устройства оснований и фундаментов, методы проектирования и строительства зданий на засоленных грунтах. Для обеспечения надежной эксплуатации зданий и сооружений на засоленных грунтах разработаны практические рекомендации.

Установлено, что застройка территорий, сложенных засоленными грунтами, предполагает тесное взаимодействие изыскателей, проектировщиков, строителей и эксплуатационников. Основная цель такого взаимодействия- достижение надежной эксплуатации зданий и сооружений, возведенных на засоленных грунтах на нормативный срок их эксплуатации при минимальных затратах. Если учесть, что огромные площади Казахстана сложены засоленными грунтами, которые подвержены интенсивному техногенному воздействию, внедрение предлагаемых инноваций приобретает актуальное значение.

Монография посвящена решению актуальной для республики Казахстан проблемы – строительство на структурно и суффозионно – неустойчивых засоленных грунтах. По результатам экспериментальных исследований представлены значения механических и физических свойств засоленных грунтов, закономерности изменения при техногенном воздействии, новые методы изыскания, проектирования и строительства на засоленных грунтах. Эффективность и практическая значимость разработок подтверждена успешным и широкомасштабным опытно-практическим внедрением при застройке территорий, сложенных засоленными грунтами.

Изложенные в монографии инновации, предназначены в качестве практических рекомендаций заказчикам, проектировщикам, геотехническим лабораториям, строительным организациям и общественным органам управления, ведущим застройку и эксплуатацию зданий и сооружений обширных территориях Казахстана, сложенных засоленными грунтами.

Список литературы:

1. Инновации при застройке территорий, сложенных засоленными грунтами в Республике Казахстан: Монография / Б.Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин, Б. Б. Унайбаев, Д. М. Сиваракша – ЕИТИ им. ак. К. И. Сатпаева, 2014 – 173 с.

УДК 624.131 3: 624.95: 690.197

ПРЕДПОСТРОЕЧНАЯ ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ В ЗАСОЛЕННОМ ГРУНТЕ

Б. Ж. Унайбаев, Г. Ж. Макитова, Е. Е. Ким, Т. Н. Канаева

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

***Аннотация:** Проблема строительного освоения территорий, сложенных засоленными грунтами, обостряется в последнее время для ряда регионов Республики Казахстан. В ЕИТИ им. академика К. Сатпаева накоплен определенный опыт и имеются необходимые технические и технологические разработки, обеспечивающие эффективное строительство зданий и сооружений на засоленных 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.*

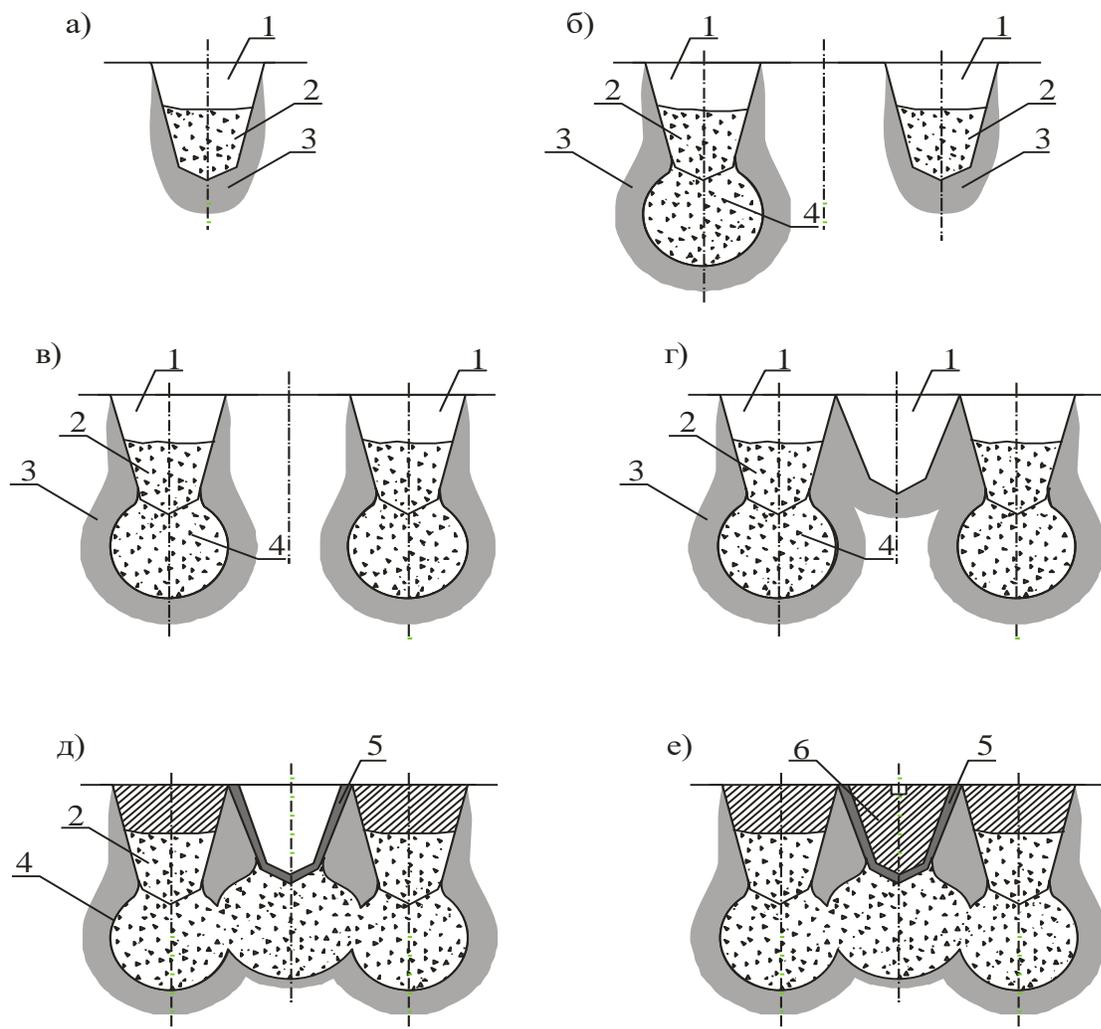
***Ключевые слова:** засоленные грунты, строительство, технология, вытрамбованное щебеночное основание.*

***Annotation:** The problem of the construction development of territories, composed of soiled soils, is exacerbated recently for a number of regions of the Republic of Kazakhstan. In the EITI them. Academician K. Satpayev has accumulated a certain experience and there are necessary technical and technological developments ensuring effective construction of buildings and structures on saline soils both for cases when structural and suffosive instability of soils was discovered at the stage of engineering geological surveys and for the situation, When it manifests itself in the construction and subsequent operation of facilities.*

***Key words:** saline soils, construction, technology, smashed base.*

Методы предпостроечной подготовки строительных площадок, на территориях, сложенных засоленными грунтами, основаны на применении интенсивного уплотнения грунтов трамбовками массой от 2-3 до 10-15 тонн под одиночный фундамент, либо путем создания под сооружением уплотненного защитного и несущего экрана, который обеспечивает вовлечение в работу грунта не только под подошвой фундамента, но также и под всем зданием [1].

Для строительства зданий и сооружений на засоленных грунтах при возведении объектов Тенгизского нефтегазового комплекса в п.г.т. Кульсары, Тенгиз, склада ГСМ в г. Актобе, жилых домов в г. Темиртау, Кустанае, Усть-Каменогорске и др., авторами совместно с сотрудниками НПО «ССФС» была разработана, апробирована на строительной площадке и внедрена в производство технология устройства ленточных фундаментов на искусственном основании, устраиваемом путем втрамбовывания кислотостойкого щебня. Для этой цели в результате периодического сбрасывания снаряда вытрамбовывается котлован глубиной 2...3,5 м, затем в основание котлована в определенной последовательности втрамбовывается заданный объем кислотостойкого щебня, после чего котлован до планировочной отметки засыпается щебнем с послойным уплотнением катком. В зависимости от конструкционного решения здания, действующих нагрузок и физико-механических свойств грунта, выполненные описанным способом котлованы располагаются в один, два или три ряда (рисунок 1, а, б, в, г) и могут быть комбинированы с фундаментом в вытрамбованном котловане с защитной оболочкой, расположенном по центру (рисунок 1, д, е). Образующийся при вытрамбовывании котлованов выпор грунта высотой 0,2...0,5 м срезался бульдозером с последующим уплотнением поверхности искусственного основания тяжелым катком через слои щебня толщиной 10...15 см. Более детально технология устройства вытрамбованного щебеночного основания, согласно изобретения авторов, изложена в монографии [2]. При необходимости по щебеночному уплотненному основанию как, например, при строительстве склада ГСМ в г. Актобе (рисунок 2, а) с целью предотвращения утечек ГСМ и загрязнения грунтовых вод, либо под уплотненным щебеночном основании как, например, при строительстве жилых домов в п.г.т. Кульсары и Тенгиз (рисунок 2, б) для предотвращения инфильтрации вод и химической суффозии грунтов под искусственным основанием, был устроен защитный гидроизоляционный экран путем послойного уплотнения киров тяжелыми катками [3, 4, 5 и др.].



- а – вытрамбовывание 1-го дополнительного котлована и отсыпка жесткого материала;
 б – втрамбование жесткого материала в 1-ый котлован и вытрамбовка 2-го котлована;
 в – втрамбовка жесткого материала во 2-ой котлован; г – вытрамбовывание котлована под фундамент;
 д – втрамбовка жесткого материала под фундамент и устройство защитной оболочки;
 е – бетонирование фундамента.
 1 – котлован; 2 – жесткий материал; 3 – уплотненная зона; 4 – уширение; 5 – киры; 6 – бетон.

Рисунок 1. Возведение фундаментов в вытрамбованных котлованах с защитной оболочкой и несущим слоем из жестких материалов.

Завершающим этапом подготовки засоленного грунтового основания является устройство по его поверхности монолитного железобетонного ленточного ростверка с выполнением необходимой горизонтальной и вертикальной гидроизоляции. В качестве обмазочного материала ростверка был предложен природный битум, извлеченный из киров по специально разработанной авторской технологии [6]. Технология нанесения природного битума на внутреннюю поверхность вытрамбованного котлована или пробитой скважины представлена на рис.3. Вытрамбовываемое искусственное основание устраиваются таким образом, чтобы граница уплотненной зоны уширения котлованов опиралась на надежный суффозионно-устойчивый грунтовый слой (рисунок 2,3).

а)

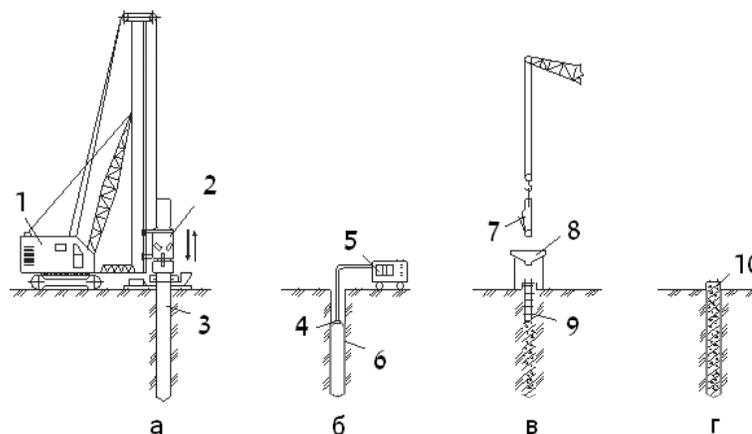


б)



а – склад ГСМ в г. Актобе, построенный на искусственном вытрамбованном щебеночном основании с защитным экраном;
б – фрагмент возведения фундамента на основании, уплотненном щебеночными сваями вытрамбованных котлованах на площадке строительства жилого дома №44 в микрорайоне №3 п.г.т.Кульсары

Рисунок 2. Строительство на искусственном уплотненном щебеночном основании.



а – погружение и извлечение снаряда; б – нанесение гидроизоляции из мастики на природном или промышленном битуме на стенки; в – армирование и бетонирование скважины; г – свая готовая;
1 – копёр свайный; 2 – дизель-молот; 3 – снаряд; 4 – форсунка;
5 – агрегат для нанесения битумной мастики; 6 – слой гидроизоляции из мастики;
7 – вибробадья; 8 – воронка приёмная; 9 – каркас арматурный; 10 – свая.

Рисунок 3. Схема устройства защитной оболочки из мастики на природном (или промышленном) битуме при устройстве свай в пробитой скважине.

Испытания искусственного основания, улучшенного втрамбовыванием щебня, проводились жесткими штампами размером в плане 0,40×2,50 (1 м²); 1,20×1,20 (1,4 м²); 1,20×2,50 (3 м²). Нагружение штампов осуществлялось гидродомкратом ДГ-100-2, ДГ-200-2 через анкерные и пригрузочные стенды с удельным давлением 1×10⁻¹ МПа. Испытуемые основания устраивались в виде одиночных фундаментов с диаметром в верхней части 1200 мм, в виде лент в один и два ряда с расстоянием 1,5D_{ср} котлована по центрам. Все испытания проводились с тензометрическим измерением контактных давлений.

Результаты исследования позволили разработать и внедрить проекты устройства ленточных фундаментов на засоленных грунтах путем втрамбовывания щебня в основание пятиэтажных домов различных серий в г. Темиртау, п.г.т. Кульсары, под общежитие на 836 мест и диспетчерский пункт нефтегазового комбината в вахтовом поселке Тенгиз. Расчетные нагрузки на фундаменты составили от 200 до 700 Кн/м. При этом только в п.Тенгиз на строительстве общежития – диспетчерского пункта было сэкономлено более 2 838 тыс. тг., 700 т цемента и 100 т арматурной стали.

Список литературы:

1. СНиП РК 5.01-01-2002 Основания зданий и сооружений.
2. Б. Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин, А. Ш. Ищанова и др. Фундаментостроение на засоленных грунтах. Монография (теория и практика); ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева, г. Экибастуз, 2008, 184с.
3. А. С. № 1689513 СССР. Способ подготовки основания фундамента. / Унайбаев Б. Ж., С. В. Жаров, Я. К. Делюлино, С. У. Аренов; опубл. 07.11.91, Бюл. №41. – 2с.
4. А. С. № 1760019 СССР. Основание сооружения. / Унайбаев Б. Ж., С. В. Жаров, С. У. Аренов и др.; опубл. 07.09.92, Бюл. №33. – 3с: ил.
5. А. С. № 1812836 СССР. Защитный экран для фундамента. / Унайбаев Б. Ж., С. В. Жаров, С. У. Аренов, В. А. Волков и др.; Бюл. №16. – не подлежит публикации.
6. А. С. № 16867550 СССР. Способ извлечения органической составляющей нефтебитуминозных пород флотацией. / Унайбаев Б. Ж., Ахметов К. М., Есиркепов А. Б. и др.

УДК 624.131.23;624.131.37

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИЗЫСКАНИЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА НА ЗАСОЛЕННЫХ ГРУНТАХ

Б. Ж. Унайбаев, А. Ш. Ищанова, К. Б. Асылва

Экибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Изложены результаты исследования кафедры «Строительства» по решению проблемы затратного строительства на территориях, сложенных засоленными грунтами. Отмечается их научная и практическая значимость.

Ключевые слова: засоленные грунты, проектирование, строительство, геотехнологии.

Annotation: The results of the research of the Department of «Construction» on the solution of the problem of costly construction in the territories composed of soiled soils are presented. Their scientific and practical significance is noted.

Key words: saline soils, design, construction, geotechnical.

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 трудоемкими, малоэффективными. Назрела острая необходимость совершенствования геотехнологий, путем замены устаревших конструктивно-технологических решений. В тоже время сложившийся затратный механизм устройства оснований, и сложившаяся нормативно-законодательная строительная база сдерживает развитие техники, технологии и организации строительства.

Сотрудниками кафедры было 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), разработка научных основ совершенствования техники и технологии фундаментостроения на засоленных грунтах является основой решения затронутой актуальной проблемы.

В развитии основных положений по изысканиям и проектированию на засоленных грунтах (СНиП 2.02.01-83, ГОСТ 2510082 и ГОСТ 25585-83) разработана и предложена изыскателям унифицированная методика, позволяющая с позиции современных физико-химических и механических представлений о процессах, протекающих в засоленных грунтах основания сократить трудоемкие методы определения и прогноза изменения физико-механических и химических свойств засоленных грунтов. Оценку и прогнозирование состава и свойств засоленных грунтов в основании предлагается осуществлять по принципу комплексного изучения грунтов в «естественном» 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, основных на сравнении «фактических» и расчетных характеристик грунта, обеспечив необходимой и достоверной информацией проектировщиков, строителей и эксплуатационников.

Научная новизна результатов исследований кафедры заключается в системном и комплексном подходе к разработке и внедрению эффективных геотехнологий основанных на общей концепции взаимосвязи и единстве функций исследования и прогноза изменения гидрогеохимического состояния 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.

Результатом теоретических и экспериментальных исследований послужило развитие теории многофункциональной связи между физико-механическими и химическими характеристиками грунта, конструкцией основания, фундамента, сооружения, технологией и организацией строительства, затратами на изыскательские, проектные и фундаментные работы; целесообразностью рационального совмещения конструктивно-технологических решений в едином индустриальном цикле при формировании оптимальной геотехнологии обеспечивающей надежное строительство и эксплуатацию проектируемого здания и сооружения [1].

При этом были разработаны, опробированы и предложены изыскателям, проектировщикам и строителям:

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 гидрогеохимиче-

ского состояния основания, конструкции основания, фундамента, сооружения, организационно-технологических и технических мероприятий.

3. Методика моделирования системы «технолог-условия строительства» для решения оптимизационных задач по технологии и организации возведения и эксплуатации зданий и сооружений на засоленных грунтах, и принятия решений в зависимости от изменения условий строительства на территории при воздействия природных и техногенных факторов на солевую компоненту грунта.

4. Определены основные зависимости трудоемкости, продолжительности и стоимости воздействия и эксплуатации зданий и сооружений на территории, сложенной засоленными грунтами, от принятой технологии изыскательских, проектных и строительных работ.

Ценность выполненной работы заключается в том, что результаты исследования доведены до практического использования в массовом строительстве при изысканиях, проектировании и устройстве оснований и фундаментов на территориях, сложенных засоленными грунтами. Разработана методология оптимизации изыскательских, проектных и строительных работ в грунтах различного типа и степени засоления.

Характерным примером всего многообразия предложенных конструктивно-технологических решений геотехнической системы «основание-фундамент» адаптированной к условиям использования засоленных грунтов в основании может послужить авторская разработка по устройству оснований и фундаментов в вытрамбованных котлованах (ФВК), пробитых и раскатанных скважинах (ПС) с защитной оболочкой. Предложенные технологии особенно эффективны при возведении крупнопанельных домов (КПД) где используются поперечные и продольные несущие стены, когда несущая способность засоленных грунтов в основании не велика и традиционно используемые ленточные фундаменты из блоков и подушек превращаются в сплошную, экономически неоправданную, железобетонную сборную плиту. Стоимость устройства нулевого цикла КПД на ФВК и ПС с защитной оболочкой на 50-80 % ниже стоимости устройства традиционного ленточного сборного фундамента или забивных свай. Однако основным определяющим фактором, в пользу использования ФВК и ПС с защитной оболочкой, является снижение затрат на содержание и ремонт зданий и сооружений при эксплуатации. Здание КПД на традиционных фундаментах, как правило, не защищены от коррозии и суффозионных процессов, протекающих в грунтах основания, а потому вследствие развития неравномерных просадочных и суффозионных осадков и коррозии конструкций нулевого цикла требуют периодического послепостроечного ежегодного ремонта, тогда как при устройстве ФВК и ПС с защитной оболочкой никаких послепостроечных деформаций наземные конструкции не претерпевают. Об этом свидетельствует опыт возведения и эксплуатации зданий и сооружений, построенных на ФВК и ПС с защитной оболочкой в г. Караганды, Атырау, Актобе, Темиртау, п.г.т. Кульсары, Тенгизе и др. При отработке технологий устройства ФВК и ПС с защитной оболочкой, были усовершенствованы промышленная установка и комплект оборудования для пробивки котлованов и скважин, разработаны технологические карты на производство работ.

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 территориях, сложенных засоленными грунтами. Существенное в 1,5...3 раза снижения материальных и трудовых затрат при внедрении предлагаемых технологий в сопоставлении с традиционными технологиями, при обеспечении надежного и эффективного строительства позволяет рекомендовать эти технологии для условий массовой застройки территорий, сложенных засоленными грунтами.

Результаты выполненных экспериментально-теоретических исследований сотрудников кафедры послужили основой для развития нормативно-законодательной строительной базы в

Республики Казахстан, регламентирующей технологию изысканий, проектирования и строительства на территориях, сложенных засоленными грунтами, и получили отражение при разработке следующих нормативных документов:

- Республиканские строительные нормы – 54-90/ Госстрой КазССР Компрессионно-фильтрационные испытания засоленных грунтов. – Алматы,1990. – 13с.;
- 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. – 105с.;
- Рекомендации по проектированию и устройству набивных свайных фундаментов с защитной оболочкой в пробитых скважинах/Геотехнический институт при Евразийском национальном университете им. Л.Н.Гумилева. – Астана,2001. – 68с.;
- Рекомендации по учету деформационной анизотропии грунтов в расчетах фундаментов/Геотехнический институт при Евразийском национальном университете им. Л. Н. Гумилева. – Астана,2001. – 31с.;
- СП 5.01.2004 РК Расчет и проектирование фундаментов в вытрамбованных котлованах. Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. МИИТ РК. – Астана,2005. – 57с.;
- СН и П РК 2004 «Изоляционные и отделочные покрытия». Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. МИИТ РК. – Астана.2005. –24с.;
- Нормативно-технический документ «Проектирование зданий на засоленных грунтах» Агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству. МИИТ РК. – Астана,2011. – 60с. (опубликовано в 2015 г.)

Список литературы:

1. Изыскания и проектирование при возведении зданий и сооружений на территориях, сложенных засоленными грунтами. Монография/Б. Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин, Б. Б. Унайбаев и др. –Экибастуз – ЕИТИ им.К.Сатпаева. 2015 – 500с.
2. Фундаментостороение на засоленных грунтах. Монография (Теория и практика) / Б. Ж.Унайбаев, В. А.Арсенин, А. Ш.Ищанова и др., г. Экибастуз, 2008, 184с.
3. Инновации при застройке территорий, сложенных засоленными грунтами в Республике Казахстан: Монография/Б. Ж.Унайбаев, В. А. Арсенин, Б. Б. Унайбаев, Д. М. Сиваракша – ЕИТИ им. акад.К.Сатпаева, 2014 – 172 с.

УДК 691.327.332

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ГАЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ НЕАВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ

Д. С. Дюсембинов, Е. Е. Сабитов

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Республика Казахстан

***Аннотация:** Применение модификатора КМ4 на основе отходов промышленности и полимеров для улучшения строительно-технических свойств газобетона неавтоклавного твердения.*

***Ключевые слова:** газобетон, добавка модификатор КМ-4, ячеистый бетон.*

Annotation: *Application of the KM-4 modifier on the basis of industrial waste and polymers to improve the building and technical properties of non-autoclaved aerated concrete.*

Key words: *aerated concrete, additive modifier KM-4, cellular concrete.*

При строительстве жилого сектора в новой столице Казахстана использовали монолитное домостроение также активно стали применяться в городском строительстве мелкие газобетонные блоки, что вызвало огромный интерес у производителей данного материала. Для производства газобетонных блоков использовали два метода, автоклавный и не автоклавный.

Основа производства автоклавного газобетона требовало промышленные масштабы, установку дорогостоящего оборудования (автоклава), а также множество технологических процессов без которых возникал риск получения не качественного материала. Однако данный материал получил широкое распространение, введу своей формовочной прочности, пазам, которые создают удобства при монтаже, высокой тепло и звукоизоляции.

Однако одним из недостатков данного материала является низкая морозостойкость, высокое водопоглощение и не устойчивость к влажной среде. Основной причиной этих недостатков является использование воздушных вяжущих (известково-гипсовых вяжущих) при производстве материала.

Не автоклавные газобетонные изделия менее трудоемкие в производстве не требуют дорогостоящего оборудования. Основным недостатком материала является более низкая формовочная прочность в отличии от автоклавных, но благодаря гидравлическому вяжущему (цементу) данный материал устойчив к воздействию влажной среды который обеспечивает процесс гидратации цементного вяжущего.

Таким образом, более эффективным и востребованным, несмотря на сложности при производстве, является автоклавный газобетон, основным преимуществом выступает формовочная прочность.

Нами были рассмотрены все позиции производства данного материала как автоклавного, так и не автоклавного. Была поставлена цель, улучшить строительно-технические свойства не автоклавного газобетона.

Основным приоритетом в направлении разработки состава неавтоклавного газобетона с улучшенными строительно-техническими свойствами является применение модификаторов.

Одним из разработанных модификаторов является KM-4 данный модификатор производится на основе отходов промышленности и полимеров.

Проведенные теоретические исследования и практические испытания данного модификатора показали улучшение строительно-технических свойств газобетона неавтоклавного твердения.

С применением добавок модификатора улучшаются формовочная прочность, морозостойкость, прочность на изгиб, водопоглощение, теплопроводность звукоизоляция и устойчивость к агрессивным средам

В процессе кристаллообразования цементного вяжущего при применении добавок модификаторов создается полимерная пленка между наполнителем и вяжущем, которая в первую очередь сохраняет влажность наполнителя тем, самым способствуя постепенному процессу гидратирования цементного вяжущего предотвращая тем самым преждевременное высыхание изделия.

Добавка модификатор KM-4 состоит из отходов промышленности катализаторов, и полимеров. Технологический процесс получения данных модификаторов представлен на схеме 1.

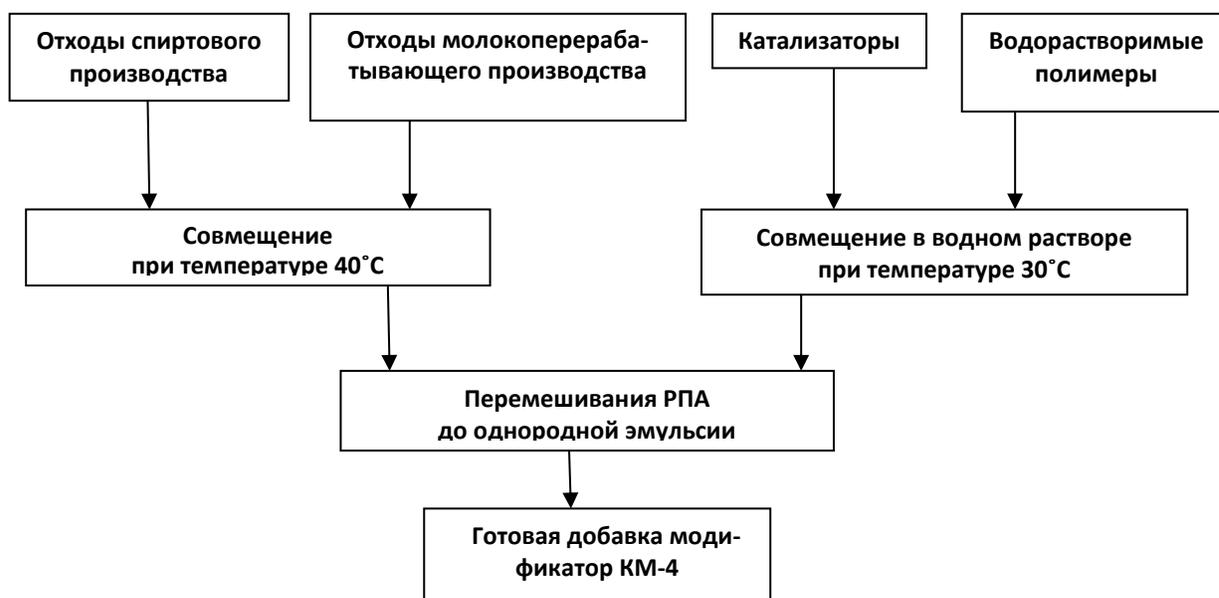


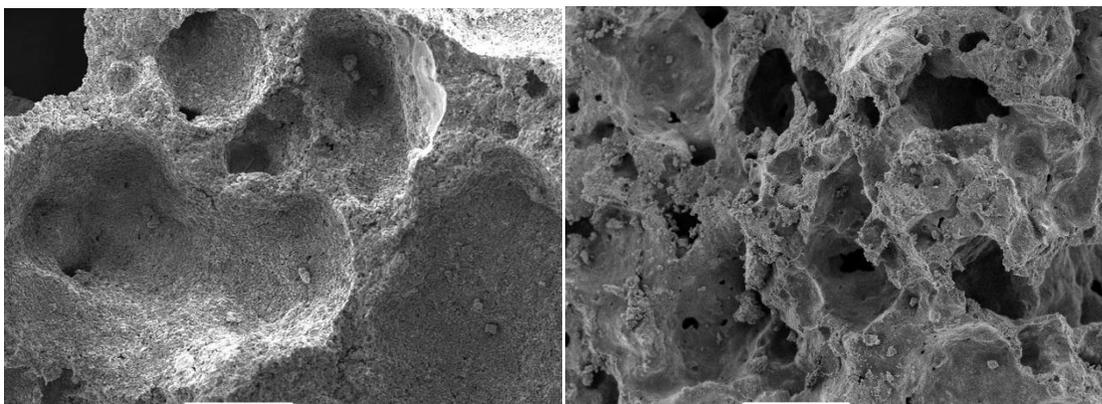
Рисунок 1. Технологический процесс получения данных модификаторов.

В процессе изготовления добавок модификаторов КМ-4 необходимо учитывать основные показатели процесса к производству так как, конечный результат полученной добавки зависит от температуры и последовательности.

Таким образом, КМ-4 содержит в себе основные характеристики, позволяющие достигнуть улучшения всех строительно-технических свойств.

Отходы спиртового производства улучшают пластичные свойства цемента, тем самым исключают образование микропор, отходы молокоперерабатывающего производства также являются поверхностно активными веществами и улучшают пластичные и гидрофобные свойства материала катализатор способствует улучшению совмещения всех составляющих добавки с водорастворимыми полимерами. В структуре цементно-песчаного раствора модификатор, имея полимерную структуру, растворенную в воде равномерно распределяется по раствору тем самым улучшая пластичные свойства цемента и создавая тонкую полимерную пленку которая сохраняет влажность наполнителя тем самым позволяя цементному вяжущему полноценно набирать прочность.

Основные положительные свойства модифицированного бетона — это улучшение формочной прочности, прочности на изгиб, морозостойкости, устойчивости к агрессивным средам теплопроводность, звукоизоляция и водопоглощение улучшение происходит на 20-30%. Преимущество данной добавки модификатора является возможность его применения для ячеистого бетона.



а) б)
Рисунок 2 Микроструктура неавтоклавного газобетона в возрасте 180 суток: а – х50.
а) с добавкой модификатором КМ-4; б) без добавки.

Для получения качественной ячейки необходимо максимальная контактная зона между цементным вяжущим и наполнителем на рисунке 2 показана микроструктура неавтоклавного газобетона в возрасте 180 суток мы видим существенную разницу структуры неавтоклавного бетона, в образце а) структура поры практически не имеет микропор в отличии от образца б) в котором заметно большое количество микропор. При неполноценной связи возникает не прочные ячейки, которые разрушаются при первом же воздействии на них, в основном подвергаются воздействию при транспортировке и монтаже, углы изделий, что в последующем создают неудобства при строительстве объектов.

Таким образом, добавка модификатор КМ-4 улучшает свойства ячеистых бетонов и позволяет согласно оптимизации состава снизить количество цементного вяжущего на 15% при этом не как не изменив свойства получаемого материала.

Список литературы:

1. Сахаров Г. П. Физико-химические и технологические основы повышения надёжности изделий из ячеистого бетона: Дисс. докт. техн. наук. – М., МИСИ. - 1988. - 477 с.
2. Волженский А. В. Минеральные вяжущие вещества. – М.: Стройиздат, 1986. - С. 253 – 267.
3. Митина Н. А., Ковкина Т. А. Газобетон неавтоклавного твердения с модифицирующими добавками. // Матер.докл. V Международного научного симпозиума студентов, аспирантов и молодых ученых им.ак. М. А. Усова «Проблемы геологии и освоения недр». – Томск: Изд-во ТПУ, 2001. – С. 666.

УДК 626.075

ПРИЧИНЫ НЕПЛАНОВЫХ РЕМОНТОВ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ

С. Ж. Ибраева*, С. М. Ибраев**

*Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева, г. Экибастуз, **АО «ЕЭК» разрез «Восточный», Республика Казахстан

***Аннотация:** С течением времени расходы на поддержание локомотивов в работоспособном состоянии растут. Сегодня это вызвано изменением законодательства, устанавливающего новые налоги на землю, основные средства, экологию, а также ростом цен на энер-*

гию, материалы, запчасти, рост заработной платы, увеличение сложности и стоимости локомотивов и т.д.

Ключевые слова: локомотивы, обслуживание, ремонт, эксплуатация.

Annotation: *Over time, the costs of maintaining locomotives in working condition grow. Today, this is caused by a change in legislation that establishes new taxes on land, assets, ecology, as well as rising energy prices, materials, spare parts, wage growth, increasing complexity and cost of locomotives, etc.*

Key words: *locomotives, maintenance, repair, operation.*

С течением времени расходы на поддержание локомотивов в работоспособном состоянии растут. Сегодня это вызвано изменением Законодательства, устанавливающего новые налоги на землю, основные средства, экологию, а также ростом цен на энергию, материалы, запчасти, рост заработной платы, увеличение сложности и стоимости локомотивов и т.д.

Значительную часть расходов определяет способ эксплуатации, обслуживания и ремонта локомотивов. По оценке, произведенной несколько лет назад, коэффициент стоимости восстановления равный отношению затрат на восстановление работоспособности локомотива к его номинальной стоимости за год составляет для тепловозов 0,3 - 0,4, для электровозов постоянного тока 0,15 - 0,2, т.е. за время 3-4 года для поддержания тепловоза в работоспособном состоянии затрачивалась его строительная стоимость.

50 до 100% отказов возникают в результате предыдущего ремонта. Эта цифра может быть увеличена за счет графы «причина не установлена», т.к. это, как правило, тоже влияние предыдущего ремонта.

Системы ремонтов в поисках оптимальных за последние десятилетия прошли ряд изменений. До середины 30-х годов ремонт паровозов осуществлялся «по потребности», в зависимости от состояния колесных пар и котла, с обязательным участием прикрепленных локомотивных бригад.

Позднее были испробованы методы нормирования ремонтов по расходу топлива для тепловозов, электроэнергии для электровозов. Положительных результатов этот метод не дал, т.к. топливо и электроэнергия не всегда расходуются на работу локомотива - это прогревы локомотивов зимой, расход электроэнергии в пусковых сопротивлениях и т.д. В результате вернулись к планово-предупредительному ремонту, хотя недостатки его были ясны еще в тридцатые годы. В настоящее время возникла иллюзия, что, используя современные микропроцессорные системы для диагностики, можно отслеживать состояние агрегатов локомотивов и производить ремонт «по потребности», значительно уменьшив объемы ремонтных работ и соответственно их стоимость.

Ремонт по потребности, с использованием результатов диагностирования состояния объекта может дать результат только при известном сроке его службы. Практика показала, что определение объема ремонта по результатам диагностирования и последующее его выполнение «обычными способами» результатов дать не может. В очень ограниченных объемах диагностические устройства могут быть использованы как контрольные, после ремонта.

Затронем ряд классических положений теории надежности. Первое (о сроке службы) - при выпуске с завода не известны не только срок службы самого локомотива, но и всех его узлов и деталей, срок службы которых не согласуется ни со сроком службы локомотива, ни друг с другом. По установившейся практике отечественная продукция, в том числе и локомотивы, при выпуске с завода изготовителя, а также и после ремонтов, не имеют гарантированного безаварийного, безотказного срока службы, определяемого изготовителем. Задается га-

рантия, не безотказной работы в течение определенного времени, а обязательство в течение времени, составляющего незначительную часть от жизни изделия, заменить отказавшие узлы и детали за плату или своими силами. Их суть - бесплатная ликвидация брака, допущенного при изготовлении изделия, если он будет обнаружен потребителем в установленные изготовителем сроки. Второе (о восстановлении работоспособности) - в эксплуатации локомотивы проходят планово-предупредительные ремонты, задачи которых поддерживать локомотив в работоспособном состоянии, ликвидируя последствия выполненной локомотивом работы, затраченного на это моторесурса и влияние прошедшего календарного времени («возраст» локомотива или отдельных узлов). Остановимся на следующем: при производстве планового ремонта широко применяется агрегатный метод - смена агрегата с заменой его на отремонтированный заранее или новый (имеюще разный «возраст»). Имеется ряд узлов часто заменяемых — цилиндры комплекты, колесно-моторные блоки, тормозные приборы, двигатели вспомогательных агрегатов, сами агрегаты вспомогательных нужд и т. д.

Практика показывает, что по прошествии 10-15 лет эксплуатации на локомотиве из «родных» заводских агрегатов и узлов остаются - рама, кузов и номер локомотива. Агрегаты, подвергшиеся замене в свою очередь, имеют различный срок службы (новые, старые годные, старые восстановленные) и, в результате, локомотив никакого определенного возраста не имеет. Состояние его определяется преобладанием деталей и узлов одной из трех перечисленных категорий.

УДК 347/656

ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ

А. Е. Елсов

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

Аннотация: *Транспортная логистика – раздел логистики, занимающийся вопросами организации доставки, то есть перемещения каких-либо материальных объектов (продукция, вещества) из одного пункта в другой по оптимальному маршруту. Транспортировка – перемещение груза транспортным средством по определенной технологии в цепи поставок. Железнодорожный транспорт-вид транспорта, осуществляющий перевозки грузов по рельсовым путям в вагонах (поездах) с помощью локомотивной тяги.*

Логистика — это управление потоками товаров, услуг, финансов, информации.

Ключевые слова: *транспорт, логистика, транспортная логистика.*

Annotation: *Transport logistics is a section of logistics, dealing with delivery, that is, transfer any material objects (products, substances) from one point to another by the best route.*

Transportation is the movement of cargo by vehicles according to the particular technology in the supply chain. Rail transport is a kind of transport that carries out the transportation of goods on railroad track in wagons (trains) with locomotive traction. Logistics is the management of the flow of goods, services, finance and information.

Key words: *transport, logistics, transport logistics.*

Один из важнейших функциональных разделов общей логистической науки, непосредственно связанный с организацией и управлением движением материальных потоков – транспортная логистика. В современных рыночных условиях транспортная логистика играет очень

важную роль, поскольку любое предприятие взаимодействует с внешней средой. В процессе такого взаимодействия происходят перемещения объектов: сырья и материалов от поставщиков к производителю, готовых товаров от производителя к посредникам и от них к конечным потребителям. Возникает потребность обеспечить перемещение грузов по оптимальному маршруту с наименьшими затратами. Именно этим и занимается транспортная логистика. Основные задачи транспортной логистики: выбор вида транспорта (автомобильный, ж/д, авиа и т.д.); выбор способа транспортировки (вида перевозки); выбор перевозчика и других логистических партнеров; определение рациональных маршрутов доставки; обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса; оптимизация параметров транспортного процесса (увеличение скорости транспортировки, уменьшение расходов топлива и пр.).

На сегодняшний день человечеством придумано и создано множество различных видов транспорта отличающихся своим назначением, средой перемещения, принципом движения. Из них на мой взгляд, железнодорожный транспорт станет в будущем самым популярным и более востребованным видом транспорта в Казахстане. Это связано в первую очередь с географической особенностью местоположения Казахстана. Для которого приоритетом в использовании являются наземные виды транспорта. Ведь со временем, численность населения в любой стране, в том числе и в нашей будет увеличиваться. Люди будут работать в разных отдаленных городах, улучшится мобильность между различными регионами, что в свою очередь повлияет на экономику страны. Экономика — это ведь финансы, а финансы — это товары. Там, где товары всегда будет услуга доставки. Между ними существует и будет существовать неразрывная связь. Но с увеличением населения ухудшится и мобильность автомобильного транспорта. Так как их число будет все больше и больше, а это скажется на скорости передвижения. К примеру, будет больше пробок. И решением данной проблемы является использование поездов. Железнодорожный транспорт имеет большие перспективы как в скорости передвижения, так и в объеме грузов и в количестве пассажиров. Желаемого результата можно достичь, лишь в том случае, если построить качественные железнодорожные дороги, которые будут соответствовать требованиям передвижения высокоскоростных поездов. Инвестиции в данную отрасль транспорта приносит большие возможности экономике страны. Наглядным примером, является наш сосед – Китай. Достижение внушительных темпов роста экономики Китая и внешнеэкономических отношений, было бы невозможно без модернизации и интенсивного развития транспортной системы страны. Ведущую роль в экономике играют три вида транспорта: железнодорожный, автомобильный и морской. Где железнодорожный транспорт Китая отвечает за 24% железнодорожных перевозок в мире и является одной из основных составляющих экономики. По длине железнодорожных путей Китай занимает 2 место в мире, уступая США, но опережая Россию. Как видно из мирового опыта, экономически хорошо развитые страны имеют одну общую черту - это улучшенная транспортная система с соответствующими логистическими центрами. Все эти перспективы не будут давать плоды если не решить проблемы связи частного бизнеса с транспортной логистикой для увеличения капитала вложения, замену старых дорог на хорошие качественные как железнодорожных, так и автомобильных, увеличение количества конкурентоспособных логистических центров. Подводя итог данной работе, следует отметить, что транспорт является стратегической отраслью для любого государства и Казахстан не исключение. На данном этапе существует проблема инвестирования и дальнейшего развития транспортного комплекса республики. Устаревший транспортный парк, плохая инфраструктура, и др. проблемы, которые тормозят не только транспортировку грузопотоков, но и сдерживают экономические процессы в государстве.

Можно с уверенностью отметить, что транзитный потенциал нужно рассматривать как точку экономического роста страны.

Список литературы:

1. <http://galyautdinov.ru/post/transportnaya-logistika>
2. <http://www.konspekt.biz/index.php?text=57123>
3. <https://businessman.ru/new-transportnaya-logistika-zadachi-problemy-sushhnost.html>
4. <http://abctv.kz/ru/tv/976>

УДК 621.01(035.3)

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ СИСТЕМЫ СРЖФ

Е. Л. Нуспеков, Ш. Г. Баймурзина, М. Е. Нуспеков

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

Аннотация: Множество технических систем используют в своем составе роторные машины. В последнее время особое уделяется роторам, несущим в своем составе вязкие несмешивающиеся жидкости. Решение уравнения движения ротора и фундамента проводится методом комплексных амплитуд.

Ключевые слова: роторные машины, движение системы, СРЖФ.

Annotation: A lot of technical systems use rotary machines. Recently, special attention is paid to rotors, which include viscous immiscible liquids in their composition. The solution of the equation of motion of the rotor and the basement is carried out by the method of complex amplitudes.

Key words: rotary machines, the motion of the system, SRF.

Множество технических систем используют в своем составе роторные машины. Их применение известно уже много лет, и, как в большинстве технических приложениях, сначала было практическое использование, потом появились теоретические обоснования. В последнее время особое уделяется роторам, несущим в своем составе вязкие несмешивающиеся жидкости.

Решение уравнения движения ротора и фундамента проводим методом комплексных амплитуд. Для этого введем комплексные векторы в виде:

$$z=x+iy \text{ и } z_1=x_1+iy_1,$$

где $i = \sqrt{-1}$ - мнимая единица.

Тогда уравнения движения ротора и фундамента на комплексной плоскости имеют вид:

$$\left. \begin{aligned} \ddot{z} + k^2(z-z_1) + n\dot{z} &= e\Omega_0^2 e^{i\Omega_0 t} + Fr \\ \ddot{z}_1 + k_0^2(z-z_1) + k_1^2 \dot{z}_1 + n_1 \dot{z}_1 &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где $Fz = Fx + iFy$ – комплексная величина гидродинамической силы; k - собственная частота ротора k_1 - собственная частота фундамента;

k_0, μ , отношение массы ротора к массе фундамента;

n, n_1 -коэффициенты, учитывающие силы внешнего сопротивления на движения ротора и фундамента.

Движения неуравновешенного ротора и фундамента на комплексной плоскости представим в виде:

$$z = \gamma r e^{i\Omega_0 t} + A e^{i\omega t} \quad (2)$$

$$z_1 = \gamma_1 e^{i\Omega_0 t} + V e^{i\omega t} \quad (3)$$

где первые члены в (2) и (3) описывают вынужденные колебания ротора и фундамента, обусловленной неуравновешенностью ротора, а вторые члены представляют автоколебания системы, вызванные колебаниями вязких жидкостей полостями ротора. ω -частота автоколебаний ротора и фундамента.

Подставляя (2) в уравнения движения жидкости получим

$$\left. \begin{aligned} \partial u_j / \partial t - 2\Omega_0 v_j - v_j / r \partial f_j / \partial \varphi &= -(1/\rho_j) \partial p_j^1 / \partial r + \omega^2 A e^{i(\sigma t - \varphi)} \\ \partial u_j / \partial t + 2\Omega_0 u_j + v_j \partial f_j / \partial r &= -(1/r \rho_j) \partial p_j^1 / \partial \varphi - i\omega^2 A e^{i(\sigma t - \varphi)} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Теперь приступим к решению уравнения движения стратифицированной n -слойной вязкой жидкости методом разделения переменных. Для этого исключаем из системы (4) неизвестное давление p_j . Тогда получим уравнение параболического типа:

$$\Delta f_j / \partial t - v_j \Delta f_j = 0 \quad (5)$$

Здесь $\Delta = (1/r^2) \partial^2 / \partial \varphi^2 + (1/r) \partial / \partial r + \partial^2 / \partial r^2$ - оператор Лапласа в полярной системе координат. Известно, что на движение ротора влияют волны только первого порядка и свободные колебания ротора, фундамента и жидкости быстро затухают из-за внешних трений. Поэтому, в случае вынужденных колебаний системы, поле скоростей и давление в каждом слое жидкости, т.е. каждая из переменных u_j , v_j , P_j^1 , f_j представляется в форме

$$q(r, \varphi, t) = q^*(r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (6)$$

Тогда решение (2.23) ищем в виде:

$$f_1 = R_j(r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (7)$$

Подставляя (7) в (5) получим уравнение Бесселя относительно $R_j(r)$

$$R_j''(r) + R_j'(r)/r + (\alpha_j^2 - 1/r^2) R_j(r) = 0$$

где $R_j'(r)$, $R_j''(r)$, - первая и вторая производные функций $R_j(r)$ по переменной r , α_j .

Решение уравнения Бесселя имеет вид:

$$R_j(r) = C_1^j J_1(\alpha_j r) + C_2^j N_1(\alpha_j r).$$

Тогда функция $f_j(r, \varphi, t)$ представляется так:

$$f_j(r, \varphi, t) = [C_1^j J_1(\alpha_j r) + C_2^j N_1(\alpha_j r)] e^{i(\sigma t - \varphi)} = Z_1(\alpha_j r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (8)$$

Здесь $Z_1(\alpha_j r) = C_1^j J_1(\lambda_j r) + C_2^j N_1(\lambda_j r)$ - линейная комбинация функции Бесселя $J_1(\alpha_j r)$ и Неймана $N_1(\alpha_j r)$ первого порядка.

Имеем уравнение относительно функции $u_j(r, \varphi, t)$

$$r^2 \partial^2 u_j / \partial r^2 + 3r \partial u_j / \partial r + u_j + \partial^2 u_j / \partial \varphi^2 = r \partial f_j / \partial \varphi = -i r Z_1(\alpha_j r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (9)$$

Решение уравнения представим в виде:

$$u_j(r, \varphi, t) = U_j(r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (10)$$

Подставим (9) в (10) и разделяя переменные, получим относительно $U_j(r)$ неоднородное уравнение Эйлера:

$$r U_j''(r) + 3U_j'(r) = -i Z_1(\alpha_j r), \quad r V_j''(r) + 3V_j'(r) = -i Z_1(\alpha_j r)$$

Из решения данного уравнение и с учетом (10) выражения для функции $u_j(r, \varphi, t)$ запишется так:

$$u_j(r, \varphi, t) = [C_3^j + C_4^j / r^2 - (v_j / \sigma r) Z_1(\alpha_j r)] e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (11)$$

В формулах коэффициенты C_1^j , C_2^j , C_3^j и C_4^j являются постоянными интегрирования, которые определяются из граничных условий гидродинамической задачи.

Используя уравнение неразрывности и с учетом (11) находим функцию:

$$v_j(r, \varphi, t) = -i [C_3^j - C_4^j / r^2 - (v_j / \sigma) Z_1(\alpha_j r)] e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (12)$$

где $Z_1'(\alpha_j r)$ - производная от $Z_1(\alpha_j r)$ по переменной r .

Теперь из второго уравнения системы определим давление P_j' в любой точке жидкостей:

$$P_j'(r, \varphi, t) = -i\rho_j r [(2\Omega_0 + \sigma)C_3^j + (2\Omega_0 - \sigma)C_4^j / r^2 - 2\Omega_0 v_j Z_1(\alpha_j r) / (\sigma r) + iA\omega^2] e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (13)$$

Определяя из (13) давление на стенку ротора находим комплексное выражение гидродинамической силы:

$$F_r = \{ -iv_n m_{Ln} [\alpha_n Z_0(\alpha_n R) - Z_1(\alpha_n R) / R] + m_{Ln} \omega^2 A - 2v_n m_{Ln} [-C_4^{(n)} / R^4 + v_n (2Z_1(\alpha_n R) / R - \alpha_n Z_0(\alpha_n R)) / \sigma R^2] \} e^{i\omega t} + m_{Ln} \gamma_r \Omega_0^2 e^{i\Omega_0 t} \quad (14)$$

где $m_{Ln} = \rho_n R^2 h$ - масса n -ой жидкости, необходимая для полного заполнения ротора, v_n - кинематический коэффициент вязкости n -ой слоя жидкости. Жидкость под номером n - самая тяжелая, находящейся у стенки цилиндра.

$Z_0(\alpha_n r) = C_1^j J_0(\alpha_j r) + C_2^j N_0(\alpha_j r)$ - линейная комбинация функций Бесселя и Неймана нулевого порядка.

Теперь, используя граничные условия находим постоянные интегрирования C_1^j, C_2^j, C_3^j и C_4^j , ($j=1, 2, \dots, n$).

Число неоднородных алгебраических уравнений равно $4n$. Из решения системы неоднородных алгебраических уравнений определяются $4n$ неизвестные константы $C_1^{(j)}, C_2^{(j)}, C_3^{(j)}, C_4^{(j)}, \dots, C_1^{(n)}, \dots, C_4^{(n)}$. Найденные значения неизвестных констант $C_1^{(n)}, C_2^{(n)}, C_3^{(n)}$ и $C_4^{(n)}$ подставляя в (2.32), получим выражение гидродинамической силы.

Если характеристическое уравнение относительно ω , имеет хотя бы один комплексный корень с отрицательной мнимой частью, то система будет неустойчивой, т.к. при поставлении этого корня в $e^{\omega t}$, т.е. экспоненциальная функция будет неограниченно возрастать при $t \rightarrow \infty$. В результате получим нарастания амплитуды автоколебаний ротора и фундамента, т.е. получим неустойчивое движение роторной системы. Итак, зонам неустойчивости системы соответствуют те значения угловой скорости ротора s , в области изменения параметров ротора, фундамента и жидкости, при которых характеристическое уравнение системы относительно ω имеет хотя один комплексный корень отрицательной мнимой частью.

Список литературы:

1. Бауер В. О. Исследования вибраций упругих систем "ротор-корпус" с помощью ЭВМ. // Машиноведение, 2008, №3, С.11-14.
2. Hendricks S. L. Instability of a damped rotor partially filled with an inviscid liquid. Trans.ASME. journal Appl.Mesh., 2014, 48, №3, p.674.

УДК 621.01(035.3)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ РОТОРА И ФУНДАМЕНТА, ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЙ ИХ ДИНАМИЧЕСКОГО ГАШЕНИЯ

Е. Л. Нуспеков, Ш. Г. Баймурзина, М. Е. Нуспеков

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

Аннотация: В статье проводится анализ особенностей применения роторных систем с полостями, частично заполненными жидкостью в различных областях промышленности и техники. Доказано, что критические скорости ротора с жидкостью меньше, чем критические скорости пустого ротора.

Ключевые слова: роторные системы, фундамент, колебания, динамическое гашение.

Annotation: The article analyzes the features of the application of rotor systems with cavities partially filled with liquid in various fields of industry and technology. It is proved that the critical velocities of the rotor with the liquid are less than the critical velocities of the empty rotor.

Key words: rotary systems, foundation, oscillations, dynamic damping.

Широкое применение роторных систем с полостями, частично заполненными жидкостью в различных областях промышленности и техники обусловлено их преимуществами и достоинствами, такими как малозвенность, малогабаритность, высокая производительность и большая эффективность с высокой к.п.д.

Система алгебраических уравнений относительно A и C имеет вид:

$$\begin{aligned} [k^2 - (1 + \mu_2)\Omega_0^2 + ib\Omega_0]A - (k^2 + i\Omega_0 b)C &= e\Omega_0^2 \\ -(k_0^2 + ib_0\Omega_0)A + [k_0^2 + k_1^2 - \Omega_0^2 + i(b_0 + b_1)\Omega_0]C &= 0 \end{aligned} \quad (1)$$

где $k^2 = c/m$; $b = n/m$; $\mu_2 = m_{L2}/m_2$; $k_0^2 = c/m$; $k_1^2 = c_1/m$; $b_0 = n/m$; $b_1 = n_1/m$. Разрешая систему (3.70.), имеем выражения модуля и фазы вынужденных колебаний ротора и фундамента в виде:

а) для ротора:

$$|A| = \frac{\sqrt{(P_0 P_1 + q_0 q_1)^2 + P_0 q_1 - P_1 q_0}^2}{P_0^2 + q_0^2} \quad \text{tg } \Psi_0 = \frac{P_0 q_1 - P_1 q_0}{P_0 P_1 + q_0 q_1} \quad (2)$$

б) для фундамента:

$$C = |C| e^{i\psi_1}$$

$$|C| = \frac{\sqrt{(P_0 l_0 + q_0 l_1)^2 + P_0 l_1 - P_0 q_0}^2}{P_0^2 + q_0^2} \quad \text{tg } \Psi_1 = \frac{P_0 l_1 - P_1 l_0}{P_0 l_1 + q_0 l_1} \quad (3)$$

где $|A|$, $|C|$ – модули амплитуды, ψ_0 и ψ_1 – фазы вынужденных колебаний ротора и фундамента соответственно.

Здесь обозначено:

$$\begin{aligned} P_0 &= [k^2 - (1 + \mu_2)\Omega_0^2](k_{10}^2 - \Omega_0^2) - k_0^2 k^2 - \Omega_0^2 b; \\ q_1 &= e\Omega_0^3 (b_0 + b_1), \quad l_0 = e\Omega_0^2 k_0^2, \quad l_1 = e\Omega_0^3 b_0, \quad k_{10}^2 = k_0^2 + k_1^2 = (c + c_1)/M \end{aligned}$$

или в безразмерной форме:

$$\left. \begin{aligned} P_0 &= [1 - (1 + \mu_2)S^2] * [(1 + \chi)\mu - S^2] - \mu - n^* n_1^* S^2 \\ q_0 &= (\chi\mu - S^2) n^* S + n_1^* S - (1 + \mu_2) n_{10}^* S^3 \\ P_1 &= eS^2 [(1 + \chi)\mu - S^2], \quad q_1 = eS^3 (n_0^* + n_1^*), \quad l_0 = eS^2 \mu \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

$L_1 = eS^3 n_0^*$, $S = \Omega_0/k$ – безразмерная частота вращения ротора, $\mu = m/M$ – отношение массы ротора к массе фундамента, $\chi = c_1/c$ – отношение коэффициента жёсткости опоры фундамента к коэффициенту жёсткости опоры ротора, $n^* = b/k$, $n_1^* = b_1/k$, $n_0^* = b_0/k = b/k$, $\mu = n^* \mu$.

Теперь из формул (2) и (3) находим условия, т.е. значения четырёх параметров μ , χ , n^* и n_1^* , при которых амплитуды ротора и фундамента равны нулю.

Этими условиями будут:

$$\left. \begin{aligned} P_0 P_1 + q_0 q_1 &= 0 \\ P_0 q_1 - P_1 q_0 &= 0 \\ P_0 l_0 + q_0 l_1 &= 0 \\ P_0 l_1 - q_0 l_0 &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Система уравнений (5) является нелинейной и аналитическое решение, которой представляет определенную трудность. Поэтому решение проводится методом исследовательского приближения. Для этого учтем малость величины коэффициентов демпфирования n^* и n_1^* . В нулевом приближении их квадратами и произведениями пренебрегаем. Тогда из (2) и (3) находим:

$$\sqrt{(P_0 P_1)^2 + (P_0 q_1 - P_1 q_0)^2} P_0 q_1 - P_1 q_0 |A| = \operatorname{tg} \psi_0 = P_0^2 P_0 P_1 \quad (6)$$

$$|C| = \frac{\sqrt{(P_0 l_0)^2 + (P_0 l_1 - q_0 l_0)^2}}{P_0^2}, \quad \operatorname{tg} \psi_1 = \frac{P_0 l_1 - P_1 l_0}{P_0 l_1}$$

Далее методом последовательных приближений уточняем шаг за шагом значения известных коэффициентов μ , χ , n^* и n_1^* , при которых амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента станут равными нулю.

Вычисляя частные производные по параметрам μ , χ , n^* и n_1^* от $|A|$ и $|C|$ и приравнивая их к нулю, а также после разрешения которых, относительно указанных параметров приводящих амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента к минимуму.

При $n^* = n_0^* = 0$ (демпфер между ротором и фундаментом отсутствует) имеем:

$$s^2 = 1/(1 + \mu_2), \quad |A| = e/(1 - \mu_2) n_{10}^* s^3, \quad l_0 = s^2 \mu$$

Критические скорости системы.

Из решений уравнения при отсутствии трения $P_0 = 0$, можно найти значения критической скорости системы.

$$[1 - (1 + \mu_2) S^2] [(1 + \chi) \mu - S^2] - \mu = 0 \quad (7)$$

Из формулы (7) следует, что система имеет по две критической скорости прямой и обратно прецессии.

$$S_{\text{кр},1} = \sqrt{1/2 \{ [\mu(1 + \chi) + 1/(1 + \mu_2)] - \sqrt{\mu^2 (1 + \chi)^2 + 2\mu(1 + \chi)/(1 + \mu_2) + 1/(1 + \mu_2)^2} \}}$$

$$S_{\text{кр},2} = \sqrt{1/2 \{ [\mu(1 + \chi) + 1/(1 + \mu_2)] + \sqrt{\mu^2 (1 + \chi)^2 + 2\mu(1 - \chi)/(1 + \mu_2) + 1/(1 + \mu_2)^2} \}}$$

Как показывает анализ последних формул, что критические скорости ротора с жидкостью меньше, чем критические скорости пустого ротора. Значения критических скоростей зависят от плотности самой тяжелой жидкости, при этом физические характеристики легкой жидкости роли не играют. С ростом плотности жидкости, находящейся у стенки ротора (жидкость наибольшей плотности), значения обеих критических скоростей уменьшаются и наоборот. Если жесткость опоры фундамента больше чем приведенной жесткости ротора т.е. при $c_1 > c(\chi > 1)$, то первая критическая скорость растет, тогда как вторая критическая скорость уменьшается. Когда $c_1 > c(\chi > 1)$, эффект будет обратный. С ростом первая критическая скорость растет, а вторая критическая скорость уменьшается. При уменьшении μ , эффект будет обратный, т.е. наблюдается аналогичная картина как в предыдущем случае.

Список литературы:

1. Lichtenberg G. Experimentelle Untersuchungen des Schwingungsverhaltens eines flüssigkeitsgefüllten Rotors mit Kreislwirkung. VDI-Berichte, №381, 2010, pp.161-165.

2. 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.

3. Жумагулов Б. Т., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л. Динамическое гашение колебаний неуравновешенного ротора с полостью, частично заполненной несколькими маловязкими жидкостями, установленный на упругом фундаменте. //Вестник: КазНУ им. Аль-Фараби, № 2(41), 2004 г., С. 90-98.

УДК 624. 159.1

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ДЛЯ СВАИ ПОВЫШЕННОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

И. С. Бровко

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: Приводится обоснование изменений, вносимых в известную формулу СНиП РК 5.01-03-2002 «Свайные фундаменты» для возможности более точного определения несущей способности разработанной сваи переменного сечения. Предлагаемая конструкция сваи отличается от обычной призматической забивной сваи тем, что по длине ее ствола отдельные модули (участки ствола сваи) поворачиваются вокруг продольной оси на 90 град., посредством чего создаются выступы, увеличивающие площадь опирания сваи в грунте.

Ключевые слова: нормативные документы, сваи переменного сечения, работа острия (нижнего конца) свай, работа боковой поверхности свай, расчетное сопротивление под выступами.

Annotation: The justification of the changes introduced into the well-known formula SNiP RK 5.01-03-2002 "Pile foundations" is provided to enable a more accurate determination of the load-bearing capacity of the developed pile of variable cross-section. The proposed pile design differs from the conventional prismatic driven pile in that along the length of its trunk individual modules (sections of the pile shaft) rotate about the longitudinal axis by 90 degrees, whereby protrusions are created that increase the pile support area in the ground.

Key words: Normative documents, piles of variable cross-section, work of the point (lower end) of piles, work of lateral surface of piles, design resistance under ledges.

В действующих нормативных документах Республики Казахстан (СНиП РК 5.01-03-2002 «Свайные фундаменты») несущую способность сваи рекомендуется рассчитывается по формуле

$$Fd = \frac{\gamma_c}{\gamma_g} (\gamma_{cr} RA + U \sum \gamma_{cf} f_i l_i) \quad (1)$$

Как видно из этой формулы, здесь учтены:

- работа острия (нижнего конца) свай, первое слагаемое в скобках;
- работа боковой поверхности, которая рассчитывается как сумма всех сил трения по периметру сваи, второе слагаемое в формуле.

Действующая система сил, передающихся на основание для традиционных забивных свай предопределяется только работой острия и боковой поверхности. Для этой схемы характерно то, что расчетное сопротивление нижнего конца (R) принимается в зависимости от глубины его расположения и вида грунта, в который он погружен. Численное значение этого параметра определяется по таблице 1 СНиПа РК 5.01-03-2002 «Свайные фундаменты» и является постоянным для проводимого расчета. Трение по боковой поверхности свай разбиваются неравномерно, оно увеличивается с глубиной рассматриваемого участка боковой поверхности сваи, и в значительной мере зависит от вида грунта, соприкасающегося с ней, и являются переменными по глубине. Силы трения определяются как сумма воздействий от трения по всему периметру сваи, начиная от поверхности грунта и до ее острия. Трение по боковой поверхности определяется по таблице 2 этого же СНиПа. Для нахождения суммарных сил трения вся длина сваи разбивается на участки, размером не более 2 м., и считается, что на них силы трения имеют одну величину. При переходе к другому участку, силы трения назначаются другие и т. д., пока не будет охвачена вся длина сваи. В формулу входят коэффициенты запаса прочности для адаптации расчетных данных к практическому применению. Предлагаемая теория расчета несущей способности сваи переменного сечения, базирующаяся на проведенных экспериментальных исследованиях, заключается в учете еще и третьего компонента несущей способности сваи – сопротивления боковых выступов, образованных поворотом модулей (отдельных частей сваи) на 90 градусов относительно соседних участков. Для свай с квадратным или прямоугольным поперечным сечением выступы будут выглядеть в виде треугольников, которые, перемещаясь совместно со сваей вниз, будут упираться в грунт, окружающий сваю и создавать дополнительное лобовое сопротивление. Из этого логично следует, что этот третий, предложенный нами компонент, являющийся угловыми выступами по длине ствола сваи, будет увеличивать несущую способность сваи. Но это будет происходить в разной степени, в зависимости от грунтов основания и поперечных размеров ствола сваи. В формулу СНиП предложено ввести выражение (второе слагаемое в круглых скобках), отражающее работу выступов в случае сваи переменного сечения. При этом R_i предлагается определять аналогично R , только для того слоя грунта, в котором будет располагаться выступ (выступы). Знак i указывает на то, что выступов может быть несколько, в зависимости от конструкции сваи. Коэффициент 0,17 учитывает то, что при повороте в горизонтальном сечении модулей квадратного поперечного сечения, происходит увеличение площади на 17%. Параметр « n » в знаке «сумма» учитывает количество уровней по длине ствола сваи, на которых осуществляется поворот модулей на 90 градусов. Таких уровней может быть сколько угодно, в зависимости от геологических условий, в которых предстоит работать свайному фундаменту и решения проектировщиков, которые назначают несущую способность свай в конкретном проекте. Нами рекомендуется уровни выступов модулей располагать в грунтах с наибольшей сопротивляемостью, что повысит эффективность работы сваи переменного сечения. В окончательном виде модернизированное выражение несущей способности свай переменного сечения будет выглядеть следующим образом:

$$Fd = \frac{\gamma_c}{\gamma_g} (\gamma_{cr} RA + 0,17\gamma_{cr} \sum_{i=1}^n R_i' A + U \sum \gamma_{cf} f_i l_i) \quad (2)$$

где:

R - расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи;

R_i' – расчетное сопротивление под выступами, образованными поворотом на 90° i -того модуля сваи в горизонтальной плоскости;

γ_c – коэффициент условий работы сваи;

γ_g – коэффициент надежности по грунту;

γ_{cr} и γ_{cf} - коэффициент условий работы грунта под нижним концом и по боковой поверхности сваи;

A – площадь поперечного сечения принятого типа свай;

U – наружный периметр сечения сваи;

f_i – расчетное сопротивление i-го слоя грунта основания по боковой поверхности сваи;

l_i - толщина i-го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью.

Список литературы:

1. Бровко И. С. Новая конструкция забивной сваи повышенной несущей способности. М.: Промышленное и гражданское строительство № 2 / 2016, с. 58 – 63.

УДК 624. 159.1

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ С ЦЕЛЬЮ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВАЙ ПОВЫШЕННОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

И. С. Бровко

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

***Аннотация:** Область применения той или иной фундаментной конструкции в значительной мере, по сравнению с влиянием на оптимизацию ее работы других факторов, зависит от характера инженерно-геологических условий. Геологические условия строительства Республики Казахстан и, в частности юга Казахстана, очень разнообразны и специфичны. Поэтому адаптация фундаментных конструкций к конкретным геологическим условиям является важной составляющей исследований, что и показано в данной статье.*

***Ключевые слова:** фундаментная конструкция, несущая способность материала, несущая способность сваи, «недобив» сваи, податливость сваи.*

***Annotation:** The scope of this or that foundation structure to a large extent, in comparison with the influence on its optimization of other factors, depends on the nature of engineering-geological conditions. The geological conditions for the construction of the Republic of Kazakhstan and, in particular, the south of Kazakhstan, are very diverse and specific. Therefore, adaptation of foundation structures to specific geological conditions is an important component of research, as shown in this article.*

***Key words:** foundation structure, load-bearing capacity of the material, bearing capacity of the pile, «podobiv» piles, yield piles.*

Известно, что одним из самых важных факторов, предопределяющих выбор типа фундамента при проектировании и дальнейшем строительстве, являются геологические условия, в которых возводится здание или сооружение. В случаях, когда верхняя толща грунтов сложена слабыми грунтами, не обеспечивающими необходимую несущую способность фундаментов, прибегают к методу ее прорезке, либо – замены. Прорезка осуществляется фундаментами глубокого заложения, среди которых наибольшее распространение получили свайные фундаменты. Данный тип фундаментов имеет много достоинств, среди которых в первую очередь надо

отметить их технологичность, высокую степень автоматизации труда, хорошую адаптацию к различным геологическим условиям и достаточную изученность, что позволяет их широко применять при строительстве самых разных зданий и сооружений в проблемных геологических условиях.

Однако, несмотря на широкое распространение свайных фундаментов в различных регионах, этот тип фундаментов располагает еще большим количеством конструктивных и технологических резервов, использование которых делает эти фундаментные конструкции все более востребованными.

В первую очередь следует отметить, что существует большая разница в несущей способности материала тела сваи, например, железобетона, и грунта основания, на которую свая передает нагрузку. В то время, когда несущая способность грунта уже исчерпана или близка к этому состоянию, несущая способность ствола сваи имеет еще большие резервы. Такая диспропорция не может быть полностью устранена, но к сглаживанию разницы следует стремиться. Это может быть достигнуто несколькими путями:

1. Можно уменьшать поперечное сечение сваи, например, делать ее трубчатой, пустотелой.
2. Можно искусственно снижать сопротивляемость материала тела сваи – заменять железобетон на менее прочный материал, например, гравий, клинец, отходы промышленности (фосфорный шлак) или снижать марку цемента при формировании свай.
3. Но наиболее перспективным выглядит направление более полного использования несущей способности основания путем развития опорной площади конструкции сваи именно в том слое или слоях грунта, которые в данном геологическом разрезе являются более перспективными с точки зрения их большей несущей способности.

Другим аспектом, на который следует обратить внимание при устройстве фундаментов из свай, является то, что по существующей практике в пределах одного строительного объекта практически всегда применяются сваи одной длины. Это избавляет строителей от проблемы изготовления и распределения свай разной длины по свайному полю. Вместе с тем во многих источниках отмечается, что «недобив» сваи встречается очень часто и связано это с неоднородностью и неравномерным залеганием грунтовых пластов в основании. При этом не всегда четко выражены границы между отдельными слоями. Например, в ряде случаев геологического строения юга Казахстана нет четких границ, например, между глинистым грунтом и подстилающим гравийным слоем. Между ними залегает гравийно-глинистый грунт, который можно отнести и к верхнему слою, и к нижнему, в зависимости от того, какого материала в данном месте в нем больше. При проектировании и расчете таких неоднозначных слоев проектировщики закладывают условия, когда промежуточный по своим свойствам слой относят к слабым, тем самым создают задел надежности основания, хотя на самом деле здесь кроется резерв несущей способности.

Используется традиционная (встречающаяся на практике) схема забивки свай при разной глубине опорного слоя в основании и рациональная схема, которая наибольшим образом позволит экономично использовать сопротивляемость основания. Графики совмещены с показателями податливости свай и приведены на рис. 1, 2. Из которых видно, что податливость («e») больше у свай, которые лишь немного вошли в опорный слой. В то время, когда у свай сильно погруженных нижним концом в прочный грунт податливость наименьшая. С точки зрения малая податливость характеризует высокую несущую способность и небольшие вертикальные перемещения. Но с дугой стороны за малой податливостью кроется высокое сопротивление грунта погружению свай, то есть их забивке. И, следовательно, следует ожидать «недобива», а вместе с тем разрушения голов свай в процессе их погружения ударами. Раз-

рушение голов свай, их недостаточное погружение до проектной отметки и последующая срезка недобитой части, является большим недостатком, приводящим к значительным материальным потерям. Кроме того, в недобитых местах погружения свай возникает риск преждевременной потери сваями несущей способности.

Опорные реакции свай, с разной степенью погружения, также будут неодинаковы. В этом случае и свайный ростверк будет испытывать неравномерные воздействия по его длине. То есть в местах погружения свай с малой податливостью силы воздействия на ростверк будут наибольшими, а в местах с большой податливостью – наименьшие. При проектировании, естественно, будет выбран первый вариант, который будет иметь размеры поперечного сечения с определенным запасом, и не будут являться экономичными. Здесь также просматриваются возможности выполнения оптимизации работы конструкций с целью получения экономии и рационального применения свайных фундаментов из забивных свай.

Было бы целесообразнее изготавливать сваи нужной длины. Но изготовление таких свай на заводах невозможно из-за огромного числа типоразмеров и последующей возможной путаницей применения свай нужной длины по месту. В настоящее время разработана новая технология изготовления составных свай Дальневосточным Научно-исследовательским Институтом строительства (Даль НИИС) [1], которая является весьма прогрессивной ввиду того, что экономится длина свай в соответствии с требованиями геологической обстановки. Отсутствуют лишние работы по срезке недобитых голов свай, возможно рациональное устройство свайного ростверка. Все сваи имеют практически равную несущую способность и сокращаются риски по их эксплуатации.

Из вышеприведенных данных можно сделать вывод о том, что исходя из особенностей инженерно-геологического сложения оснований можно применять фундаменты, и в частности, свайные, которые будут отличаться оптимальными строительными показателями (повышенной несущей способностью и наименьшими вертикальными перемещениями). При этом особое внимание следует уделять максимальному использованию прочных слоев, залегающих на разной глубине.

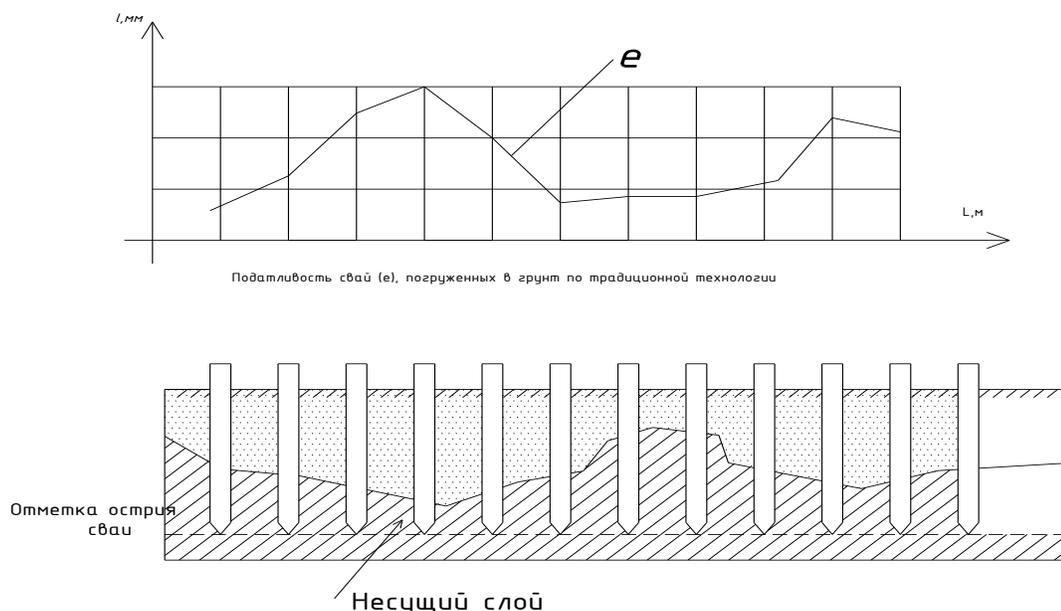


Рисунок 1. Традиционная схема забивки свай при разной глубине залегания несущего слоя.

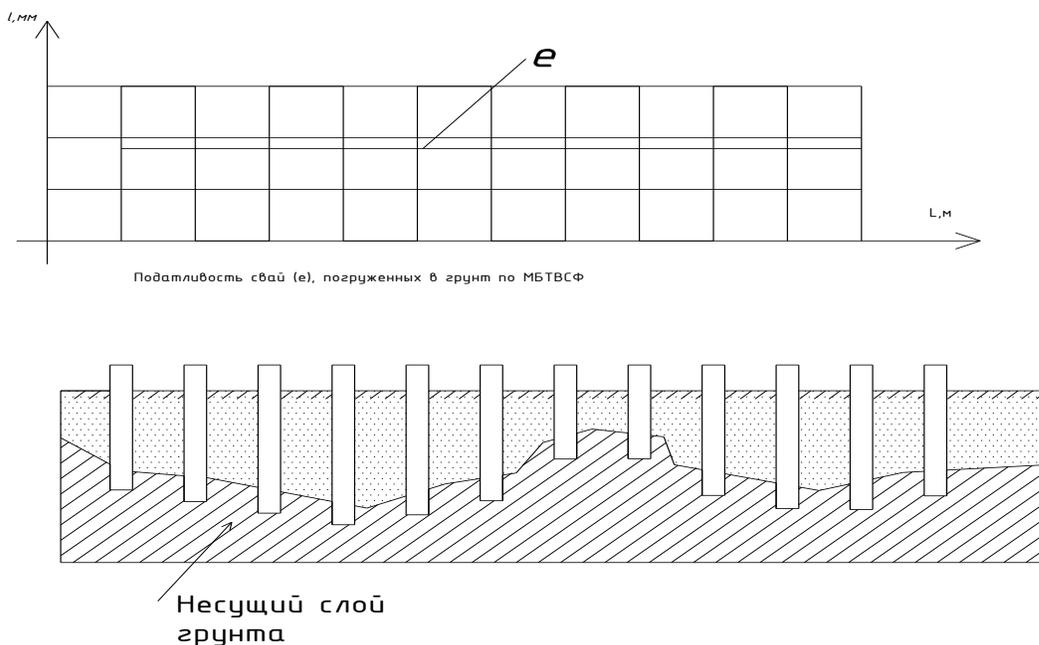


Рисунок 2. Рациональная схема забивки свай при разной глубине залегания несущего слоя (По данным Даль НИИС).

Список литературы:

1. Аббасов П. А. Фундаменты из забивных свай. Владивосток: Дальнаука, 2006. 213 с.

УДК 624.15

**ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ, РЕКОМЕНДУЕМОМ
ПРИ УСТРОЙСТВЕ ГРАВИЙНОЙ ПОДУШКИ
НА ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТАХ**

И. С. Бровко, К. С. Байболов, К. И. Ибрагимов*, Б. Ж. Унайбаев**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент,

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

Аннотация: Анализируется производственная геотехническая ситуация, когда возникает необходимость устройства гравийной подушки на водонасыщенных грунтах. Существующие методы в таких условиях сопряжены с потерей большого количества гравия и большими потерями времени. Описывается способ, прошедший достаточную производственную апробацию и заключающийся в устройстве жесткого экрана из б/у железобетонных конструкций между природным основанием и низом гравийной подушки.

Ключевые слова: искусственное основание, водонасыщенный грунт, жесткий горизонтальный экран, деформации оснований, устройство грунтовых подушек.

Annotation: The industrial geotechnical situation is analyzed when it becomes necessary to install a gravel cushion on water saturated soils. Existing methods in such conditions are associated

with the loss of a large amount of gravel and large losses of time. We describe a method that has passed a sufficient production approbation and consists of a rigid screen device made from used reinforced concrete structures between the natural base and the bottom of the gravel douche.

Key words: *Artificial base, water-saturated soil, hard horizontal screen, deformation of bases, arrangement of soil cushions.*

Одним из самых важных моментов при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений являются деформации оснований - осадки, просадки, крены и т.д., которые в основном определяют дальнейшую надежность и долговечность конструкций этих объектов. В настоящее время существует ряд расчетных методов, в том числе и нормативных, определения деформаций зданий и сооружений. Некоторые из этих методов взяты за основу при создании программных вычислительных комплексов для автоматизированного расчета деформаций на ПЭВМ. Это позволяет значительно увеличить скорость расчетов, учесть большое количество факторов и, на наш взгляд, хорошо подходят для массового использования, где решаются однотипные, стандартные задачи. Однако, для индивидуальных, сложных случаев, расчеты на ПЭВМ требуют подтверждения своей достоверности «ручными» методами. Большое значение для оценки правильности полученных расчетных величин деформаций являются последующие натурные наблюдения за поведением зданий и сооружений в рамках геотехнического мониторинга. Эти данные являются самыми достоверными и имеют большую практическую и научную ценность.

Многолетней практикой и опытом строительства выработаны методы, позволяющие значительно снижать деформации оснований. Это особенно важно при высотном строительстве, возведении тяжелых промышленных предприятий со сложным технологическим процессом, когда в основании залегают слабые, сильно сжимаемые грунты. Одним из таких методов, получивших широкое распространения в практике строительного производства, является устройство искусственных оснований в виде грунтовых подушек. Этот метод привлекателен тем, что качество выполненных искусственных оснований может быть легко освидетельствовано по слоям, по мере их устройства. В качестве материала может быть использован грунт, вынутый из этого же котлована, доведенный до оптимальной влажности и уплотненный до требуемых кондиций при обратной укладке. Или грунт, доставленный из близко расположенных карьеров, например, гравий, посредством которого могут быть устроены искусственные основания с еще более подходящими деформативными свойствами. Устройство грунтовых искусственных оснований может производиться практически круглогодично, особенно в условиях южных регионов, что сыграло решающую роль при выборе этого метода в качестве одного из основных в г. Шымкент.

Однако, большие затруднения представляет устройство искусственных подушек на водонасыщенных грунтах. Устройство подушек из местного грунта в этом случае невозможно и, даже в случае использования гравийно-песчаного грунта, происходит значительное удлинение сроков работ и страдает качество. В таких случаях выходом из положения является создание жесткого горизонтального экрана между природным водонасыщенным грунтом и отсыпаемым искусственным основанием. В настоящей практике строительства в региональных условиях южного Казахстана и г. Шымкента в частности, используется применение в качестве жесткого экрана искусственного слоя, изготавливаемого из бутового камня. Однако, бутовый камень сам по себе достаточно дорог, но и он не снимает все вопросы. Достаточно сказать, что укладка бутового камня на слабое грунтовое основание, которое чаще всего покрыто в котловане водой, ведется вслепую, и не позволяет сразу же заехать тяжелой технике, так как это зыбкое, неустойчивое основание. Возникают вопросы — как производить уплотнение этого слоя, если невозможно применить соответствующие строительные высокопроизводи-

тельные механизмы? Как рассчитать время необходимое на производство работ и объемы материала, погружаемого в слабое основание? Так же по ходу работ возникают непредвиденные ситуации, например, связанные с обрушением откосов котлованов при длительных сроках устройства искусственного основания из бутового камня.

В результате анализа этих производственных трудностей, и наработанного практического опыта на ряде строительных объектов г. Шымкента (пятизвездочный отель «RIXSOS», гостиница «Канвас» и др.) предлагается в аналогичных грунтовых условиях использовать метод устройства горизонтального жесткого экрана из бывших в употреблении армированных железобетонных изделий – плит, колонн, ригелей, фундаментных балок и т. д., которые укладываются сплошным слоем на слабое основание. Эта конструкция вносит изменение в напряженно деформируемое состояние основания, которое практически не изучено.

Выполненные экспериментально-аналитические исследования позволили установить:

- Жесткий экран не только стабилизирует все основание, но и приводит к снижению величин осадок. В случае применения экрана толщиной всего 20 см. осадка снижается на 0,6 см., что составляет 7,5 % от предельно допустимого значения для данного здания.

- Исследования характера развития деформаций по глубине основания показывают, что величина осадки в гравийном слое толщиной 4 м. одинакова как в случае отсутствия жесткого экрана, так и при нем. Однако значения осадки в подстилающем слое, в случае устройства горизонтального экрана, становятся меньше на 15,5% от первоначального значения. Это положительное влияние экрана на распределение осадки в основании можно трактовать как затуханием части вертикальных напряжений в самой конструкции экрана и появление распределяющего эффекта, вследствие чего интенсивность напряжений под подошвой экрана становится меньше.

- Получены и проанализированы уравнения второго порядка, описывающие изменения осадок от толщины гравийного грунта в основании. Найденные математические выражения являются инструментом получения величин осадок не только при принятых в экспериментально-аналитических исследованиях габаритов гравийно-песчаной подушки, но и в промежуточных областях, и за пределами исследованного диапазона

- В результате применению жесткого горизонтального экрана в составе гравийно-песчаной подушки, быстрее происходит процесс стабилизации гравийного грунта в нижней части искусственного основания; сокращаются сроки работ нулевого цикла; уменьшаются осадки основания; становится возможным обоснованное варьирование толщиной гравийной подушки.

- Выполненные сметные расчеты показали, что на основе уменьшения габаритов гравийно-песчаной подушки (уменьшения ее толщины) получен экономический эффект.

УДК 624.15

О ПРЕИМУЩЕСТВАХ КОНСТРУКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПОДГОТОВКИ ОСНОВАНИЙ

**И. С. Бровко, К. С. Байболов, С. И. Сыздыков, Б. Д. Дуйсенбеков, К. Т. Касымбекова*,
Б. Ж. Унайбаев****

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент,

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

Аннотация: Приводятся обзорные данные об особенностях применения конструктивных методов подготовки оснований в южном Казахстане. Особое внимание акцентируется на искусственных основаниях, выполненных в виде грунтовых подушек, как одном из самом распространенном методе, применяемом на практике. Кратко представлены сведения по видам используемого материала, используемых технологий уплотнения грунта основания, особенностях поведения и характере деформируемости грунта при его укладке в котлован.

Ключевые слова: конструктивный метод подготовки оснований, грунтовые подушки, оптимальная влажность грунта, требуемая плотность грунта, армирование грунта, габионные конструкции.

Annotation: Provides overview data on the features of the use of constructive methods of preparation of bases in southern Kazakhstan. Particular attention is focused on artificial bases, made in the form of soil cushions, as one of the most common method used in practice. Brief information is provided on the types of material used, the technologies used to compaction the foundation soil, the behavioral features and the nature of the deformability of the soil during its laying in the pit.

Key words: constructive method of preparation of bases, soil cushions, optimal soil moisture, required soil density, soil reinforcement, gabion structures.

Конструктивные методы устройства оснований отличаются своей достоверностью и достаточной простотой исполнения. Дополнительные напряжения от зданий вызывают дополнительные деформации оснований. И, если, верхняя толща сложена слабыми грунтами, то следует ожидать больших вертикальных перемещений. В таких случаях преобразование строительных свойств грунтов в лучшую сторону очевидно и необходимо.

Материал грунтовых подушек должен быть удобоукладываемый, малосжимаемый по сравнению с природным основанием, иметь достаточную сопротивляемость сдвигу, должна быть достижима требуемая плотность, обычно указанная в проекте и его скелет должен быть устойчив при возможном напорном движении подземных вод. Устройство грунтовых подушек предшествуют работы по откопке котлована, глубина которого рассчитываются исходя из условия достижения прочного слоя грунта. То есть глубина котлована равняется глубине заложения подошвы фундамента плюс толщина грунтовой подушки. Размер бокового выноса грунтовой подушки за пределы фундамента определяется расчетом по углу распределения напряжений под подошвой фундамента – альфа, находящимся в пределах 30-40 градусов. Боковые грани подушки при небольших и средних глубинах котлованов, устраиваемых в связных грунтах, принимаются вертикальными. При откопке котлована в несвязных грунтах, предусматриваются наклонные грани бортов, угол наклона которых зависит от угла внутреннего трения окружающего котлован грунта. Превалирующее значение имеет толщина грунтовой подушки, т. к. этим параметром определяются несущая и деформационная составляющие грунтового искусственного основания. Перед устройством подушки производят работы по укатке дна котлована, которое может быть в виде одной плоскости, либо ступенчатым, устроенным террасами. Качество укладки грунтовой подушки контролируется послойно, начиная с первого уложенного слоя. Толщина слоев грунтовой подушки назначается в зависимости от возможностей используемого уплотняющего механизма. Укладываемые слои должны быть однородными, равномерно уплотненными по высоте. Для этого используется местный, либо привозной материал – глина, суглинок, супесь, песок, гравийно-галечниковый грунт, с оптимальной степенью влажности. Влажность грунта, используемого для создания искусственного основания, имеет большое значение, влияющее на экономические показатели работ. В случае недостаточной влажности потребуется больше механических воздействий

для достижения требуемой плотности грунта и, в этом случае работы будут иметь удорожание. В полевых и лабораторных условиях оптимальная влажность каждого вида используемого грунта должна определяться несложными опытами на приборе СоюзДорНИИ. По результатам испытаний строится график, позволяющий определить оптимальную влажность для данного вида грунта. На стадии проектных работ оптимальная влажность назначается по методике прибавления 1-3% к влажности грунта на границе раскатывания. Отсыпаемый в подушку материал не должен содержать мусора, включений почвенно-растительного слоя, мерзлых комков и т. д. Возможно использование отходов производств, при обязательном контроле санитарных и радиационных служб, с целью недопущения вредных здоровью людей и животных веществ. Данные материалы должны быть химически инертными, с устойчивой структурой по отношению к воздействиям температурно-влажностного режима. Для оптимизации выбора спецтехники по уплотнению грунта, производятся натурные эксперименты. В них определяется механизм, с наиболее приемлемым способом и глубиной уплотнения грунта. Обычно это виброкатки, автотранспорт большой грузоподъемности или драглайн с навесным оборудованием для применения тяжелой трамбовки. Уплотнение тяжелой трамбовкой имеет преимущества в толщине пробиваемого слоя, который может составлять до 1,5 м. при сбрасывании трамбовки массой 5 тонн с высоты 5 м. Однако этот метод ограничен в применении при наличии окружающей застройки. В стесненных условиях он отрицательно влияет на рядом возведенные строения. Поэтому в таких случаях используется груженный автотранспорт или катки, с допустимой степенью применения вибрации. Материал искусственных оснований выбирается исходя из нескольких факторов, главным из которых является класс ответственности сооружений. Для высотных зданий этажностью более 7 - 9 этажей глинистые грунты обычно неприемлемы, т. к. ввиду их относительно большой сжимаемости грунтовые подушки необходимо делать большой толщины, и они становятся экономически нецелесообразными. В этих случаях используется гравийно-песчаный природный грунт с содержанием песчаной фракции до 30%. Однако этот вариант является целесообразным при наличии гравийных карьеров в непосредственной близости от застройки. Если карьеры находятся далеко – на расстоянии 200 – 300 км, то доставка гравия резко увеличивает расходы на работы нулевого цикла. Глинистые грунтовые подушки наиболее эффективны при небольшой этажности зданий (до 5 - 7), так как при их устройстве используется грунт, вынутый из этого же котлована. Этот вариант является наиболее дешевым, т. к. не требует транспортировки грунта на значительные расстояния. Но при этом вокруг строящегося объекта должно быть достаточно места для отвала связного грунта, его временного хранения и перемешивания с целью создания оптимальной влажности. Каменные, песчано-гравийные и другие отсыпки, например, из бутового камня, имеют применение, когда под подошвой фундамента залегают слабые, илистые слои грунта, покрытые слоем воды. Чаще всего они требуются, если дно котлована по условиям проектирования находится, ниже уровня подземных вод. Отсыпаемый материал имеет своей функцией создать жесткое основание, для дальнейших работ нулевого цикла. Это сложная геотехническая задача, т. к. слабые водонасыщенные грунты имеют такое свойство как зыбкость и постоянно «играют», даже при небольших механических воздействиях. Для стабилизации требуются многократные производственные операции по внедрению в них бутовой каменной фракции, в конечном итоге создающие малосжимаемый скелет этой среды. Встречаются и выпоры слабого грунта, вокруг тех участков основания, в которые внедряется жесткий грунт или, где действует дополнительная поверхностная нагрузка. Выпор представляет собой не что иное, как область выдавливания грунта в сторону, где сопротивление окружающего массива грунта наименьшее. Выпор может привести к неравномерным деформациям основания и, вследствие этого, опасен для возводимых зданий и сооружений. Препят-

ствовать образованию выпора можно создавая пригрузки грунтом непосредственно в этой зоне или, что на сегодня более прогрессивно – применением армирования грунта.

Армирование осуществляется, в зависимости от решаемой задачи, негниющим синтетическим тканым материалом или жесткими полимерными ячеистыми конструкциями в виде пчелиных сот. Технология армирования грунта заключается в укладке полимерного материала по мере обратной засыпки грунта. В большинстве случаев армоконструкция представляет собой рулонный материал, который расстилают в нужных уровнях по глубине основания и по площади. Затем она засыпается грунтом и производится его послойное уплотнение. Обязательно соблюдение условия, что бы армирование перекрывало полностью опасные зоны и выступало за ее пределы. Как показывает практика, мероприятия по армированию грунта резко увеличивают устойчивость проблемных участков грунтового основания.

Одной из защитных удерживающих конструкций являются габионы. Это емкости из плетеной прочной проволоки, заполненные крупнообломочным грунтом. Возможности этих сооружений весьма широки – они могут быть любой формы: в виде горизонтальной плоскости, лент, стены в грунте и т. д. Общим достоинством всех конструкций по армированию грунта является возможность прорастания через них зеленых насаждений. Это важный аспект использования этих конструкций, т. к. зеленые насаждения за счет развития своей корневой системы еще больше их упрочняют.

Приведенные данные базируются на производственном опыте подготовки оснований в южном Казахстане, где зачастую предпочтение отдается конструктивным методам, особенно грунтовым подушкам. Подчеркнем еще раз, что этот метод предпочтительнее, например, свайных фундаментов, ввиду возможности ведения полного контроля за состоянием искусственного основания при его устройстве. Качество уплотнения легко контролируется относительно несложными стандартными методами – штамповыми испытаниями, методом замещения объемов, методом режущего кольца, которые хорошо освоены в данном регионе. На искусственных грунтовых основаниях возведены целые микрорайоны, например, микрорайон «Нурсат», здания которого безаварийно эксплуатируются на протяжении ряда лет.

Список литературы:

1. Югай О. К., Бровко Н. С., Дубровский В. А., Кунанбаева Я. Б., Байболов К. С. Основания и фундаменты в геологических условиях юга Казахстана. – Шымкент: Алтын алка, 2006. – 175 с.
2. Совершенствование существующих разработок и внедрение новых методов устройства оснований и фундаментов на просадочных и водонасыщенных грунтах г. Чимкент /Югай О. К., Дубровский В. А, Кунанбаева Я. Б, Бровко И. С., Филипчук Л.А.: отчет о НИР (заключительный). Инв. № 09-1987. – Шымкент, 1987. – 64 с.
3. Бровко И. С., Филипчук Л. А. Выявление оптимальной влажности при уплотнении трамбовками лессовых просадочных грунтов I типа. //Тезисы докл. Всесоюзной конф. Лессовые просадочные грунты как основания зданий и сооружений. – Барнаул, 1990. – С. 174-176.
4. Бровко И. С. Некоторые выводы по результатам натурных штамповых испытаний искусственных оснований. //Тезисы докл. научно-техн. конф. проф.-препод. сост. научных работников и аспирантов. – Шымкент, 1993. – С. 26-28.
5. Бровко И. С. Результаты натурных испытаний фундаментов детского сада на 130 мест в совхозе Актюбинский Отрарского района Шымкентской области. //Тезисы докл. научно-техн. конф. проф.-препод. сост., научных работников и аспирантов. – Шымкент, 1993. – С. 33-37.

6. Бровко И. С., Байболов К. С. Подготовка оснований жилых зданий на лессовых просадочных грунтах и перспективы фундаментостроения //Жилищное строительство. – М., 2007. -№8. – С. 8-11.

УДК 624. 159.1

ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОПТИМИЗИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ ЗАБИВНОЙ СВАИ

И. С. Бровко

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: *Излагаются основные отправные позиции, послужившие базой для создания оптимизированной конструкции забивной сваи, которая помимо работы острия и боковой поверхности включает в себя новый конструктивный элемент – выступы по боковой поверхности. За счет создания таких усовершенствований свая претендует на увеличение несущей способности, что имеет важное значение в современных условиях строительства.*

Ключевые слова: *оптимизированная конструкция забивной сваи, безотходная технология, сваебойное оборудование, выступы на боковой поверхности свай.*

Annotation: *The basic starting positions that served as the basis for creating an optimized design of the driven pile are described, which, in addition to the operation of the point and the lateral surface, includes a new structural element - projections along the lateral surface. Due to the creation of such improvements, the pile pretends to increase the bearing capacity, which is of great importance in the current construction conditions.*

Key words: *optimized construction of the driven pile, waste-free technology, pile-driving equipment, protrusions on the side surface of the piles.*

При освоении новых территорий под строительство, которые порой отличаются сложностью, а также возведением современных тяжелых зданий и сооружений, требуются фундаменты с высокой несущей способностью. Этим требованиям в полной мере отвечают свайные фундаменты, основные конструкции которых известны с давнего времени. Конструктивные особенности того или иного вида свай кладутся в основу для их наиболее целесообразного использования в зависимости в первую очередь от геологического строения оснований.

В настоящее время известно большое количество научных исследований, посвященных разработке новых свайных конструкций. Одни из работ направлены на развитие площади боковой поверхности для увеличения сил трения и использования их как висячих свай. Другие исследования преследуют цель развить нижнюю пятую сваи для возможно большего опирания ее на нижние прочные грунты и создать условия работы близкие к стоечным конструкциям. Для этого создаются новые технологии и геотехническое оборудование определенной направленности. Но эти мероприятия нельзя рассматривать в отрыве от местных особенностей строения грунта и его физико-механических свойств.

На территории Республики Казахстан свайные фундаменты имеют достаточное применение, иногда даже вопреки экономическим соображениям. Здесь нашли применение как буронабивные, так и забивные конструкции свай. Однако их широкое использование сдерживается отсутствием высокопроизводительного оборудования и недостаточным объемом экспериментальных исследований.

Одной из наиболее совершенных технологий, использующей наиболее полным образом работу всего материала сваи (не допускающей такого отрицательного явления как срубка недобитых голов свай) является безотходная технология, предложенная институтом ДальНИИС (г. Владивосток) /1/. Безотходная технология погружения свай дает наиболее хорошие результаты, когда грунтовое основание представляет собой многослойную анизотропную среду с переменной глубиной расположения опорного слоя. Использование обычных призматических свай в таких условиях сопровождается практически всегда разной глубиной их погружения при забивке. Этому есть объективное объяснение: свая, достигнув прочного слоя грунта, сразу же теряет вертикальную податливость, то есть, попросту говоря, упирается в прочный грунт. Дальнейшее ее погружения посредством ударов сваебойного оборудования приводит к разрушению голов свай, но не к ее погружению. Таким образом, образуются целые свайные поля недобитых свай, требующих срубки голов и ведущих к образованию большого отхода железобетонных конструкций и, соответственно, к значительным экономическим потерям.

Безотходная технология базируется на включении в процесс забивки свай двух важных дополнительных и трудноосуществимых операций – отделение ненужной длины свай, оставшейся на поверхности грунта при забивке и наращивание этой отделенной части на другой модуль с целью дальнейшего использования. Для возможности проведения вышеуказанных операций была проделана ДальНИИСом большая инновационная конструкторская проработка в результате чего, поставленные задачи по изменению конфигурации свай при забивке стали реально осуществимы. Появились механизмы по качественному отделению одной части сваи от другой и конструкции стыков отдельных модулей свай, позволяющие производить наращивание длины свай в нужном месте. В целом, включение этих технологических операций в процесс погружения свай, позволило формировать свайное поле под возводимыми объектами с разной глубиной их погружения, что находится в соответствии с неодинаковой глубиной расположения опорного слоя грунта от поверхности.

Появление возможности организации качественного стыка (стыков) по длине ствола призматической забивной сваи натолкнуло авторов данной работы на идею поворота вокруг своей оси на 90 градусов нижней части сваи относительно верхней /2/. В результате по длине призматической сваи прямоугольного или квадратного поперечного сечения, образуются выступы, которые делают боковую поверхность свай не гладкой, а как бы с шипами. Естественно, образование дополнительных выступов отражается на передаче нагрузки от сваи на окружающий грунт в сторону ее увеличения. Это позволяет утверждать, что разработанная конструкция сваи будет обладать повышенной несущей способностью, по сравнению со своим аналогом – обычной призматической сваей. Особо следует подчеркнуть, что при этом объем тела сваи остается одинаковым со своим аналогом. Это свидетельствует о большей удельной несущей способности разработанной конструкции сваи.

Однако для практического внедрения этой перспективной свайной конструкции требуются комплексные экспериментальные и аналитические исследования, после обобщения которых, станет возможным сделать вывод о фактической работе сваи переменного сечения в реальных строительных условиях. Представляется целесообразным проведение технико-экономического анализа, так как свая по своему конструктивному решению будет иметь несколько иное армирование (связанное с устройством выступающих частей), а так же нетрадиционную форму опалубки при заводских условиях изготовления.

Создание конструкции забивной сваи, несущая способность которой возрастает практически без увеличения ее материалоемкости по сравнению с аналогом, предопределяет актуальность данной научной разработки. А научная новизна состоит в следующем:

- будет создана новая конструкция забивной сваи повышенной несущей способности; исследована совместная работа разработанной конструкции сваи с грунтовым основани-

ем с основным упором на освещении особенностей передачи нагрузки на окружающий массив грунта новыми элементами свай – выступами по периметру ствола; усовершенствована методика расчета несущей способности этой свай.

Разработанная новая конструкция забивной свай по прогнозным данным будет обладать повышенной несущей способностью, что позволяет расширить область применения, повысить эксплуатационную надежность, увеличить нагрузки на нее, что обеспечит эффективность ее использования на строительных объектах Республики Казахстан.

Список литературы:

1. Аббасов П. А. Фундаменты из забивных свай. Владивосток: Дальнаука, 2006. 213 с.
2. Бровка И. С., Серикбаев Б. Е., Курносоев И. В. Забивная свая. Инновационный патент на изобретение РК № 25761 Астана, 2011 3 с.

УДК 624. 159.1

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ УСТРОЙСТВА ЗАБИВНЫХ СВАЙ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

И. С. Бровка, К. С. Байболов, К. И. Ибрагимов, Д. Р. Баянова*, Б. Ж. Унайбаев**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент,

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

***Аннотация:** Приводится краткая классификация забивных свай в зависимости от метода их устройства и применяемого оборудования. Освещается характер взаимодействия разных видов свай с грунтовым основанием. Акцентировано внимание на одном из самых перспективных методов устройства свай в настоящее время – по безотходной технологии, который открывает новые возможности интенсификации строительства.*

***Ключевые слова:** забивные сваи, методы погружения свай, безотходная технология погружения свай, знакопеременные циклические нагрузки.*

***Annotation:** A brief classification of driven piles is given, depending on the method of their construction and the equipment used. The nature of the interaction of different types of piles with a ground base is highlighted. Attention is focused on one of the most promising methods of piling at the present time - on non-waste technology, which opens up new opportunities for intensification of construction.*

***Key words:** pile piles, methods of piling, non-waste pile-driving technology, alternating cyclic loads.*

В практике свайного фундаментостроения известно достаточно много видов свай, из которых наиболее часто применяются следующие: забивные, буровые, буронабивные, винтовые. Эти виды свай, в свою очередь подразделяются на различные модификации, которые имеют те или иные преимущества и предназначены для использования в соответствующих геологических условиях под разнообразные виды нагрузок: вдавливающие, выдергивающие, горизонтальные и моментные, знакопеременные, циклические и т. д. Сваи могут быть ориентированы на распределение нагрузки в верхних слоях основания – клиновидные и пирамидальные, акцентированы на большие нагрузки – глубокие буровые опоры, адаптированы для

условий с глубоким залеганием несущего слоя – сваи с развитой пятой опирания и т. д. Одними из основных критериев отнесения свай к той или иной группе является метод передачи нагрузки на основание: висячие сваи, сваи-стойки, а также способ их устройства – сваи, изготавливаемые а) без выемки грунта (забивные); б) с частичной выемкой грунта (буронабивные); в) с полной выемкой грунта (буровые).

В данной статье сделан акцент на устройстве забивных свай. Забивные сваи являются фундаментом, устраиваемым с полным вытеснением грунта. То есть при погружении свайного элемента происходит вытеснение грунта в стороны и вниз в объеме, равном объему тела сваи. Это и предопределяет высокие эксплуатационные качества данной конструкции, так как работает не только сама свая, но и грунт уплотненной зоны, образующийся вокруг нее. Забивные сваи являются конструкциями полного заводского изготовления, то есть они выпускаются готовыми к применению. После доставки свай на строительную площадку осуществляется их погружение в основание. В настоящее время на строительных объектах получили главным образом распространение железобетонные сваи квадратного сечения. При этом площадь поперечного сечения варьируется в небольшом диапазоне от 0,2х0,2 м. до 0,4х0,4м.

Все они подразделяются в зависимости от вида свай, грунтовых условий строительства и имеющегося в наличии технологического оборудования.

При погружении свай внешней ударной вертикальной или наклонно направленной нагрузкой преодолеваются силы сопротивления, которые в зависимости от вида грунта его плотности или консистенции варьируются в широких пределах. В наиболее податливые грунты, например, глинистые водонасыщенные или пески рыхлого сложения свайные конструкции внедряются относительно легко. Но достигнув слоя (слоев), являющихся опорными, погружение затрудняется. Для того, чтобы погружение было нормально осуществлено подбирается по мощности сваебойное оборудование, называемое копрами.

Для погружения свай на небольшую глубину, или свай малой несущей способности могут быть использован метод бескопровой погружения. В данном методе, для облегчения погружения пирамидальной сваи применяется лидерная проходка скважины с помощью ямобура, что способствует погружению рабочей конструкции в основание.

В податливых глинистых грунтах с малым сопротивлением возможно использование сваевдавливательной технологии, преимуществами которой является отсутствие динамических воздействий на основание, что очень важно при строительстве в стесненных городских условиях.

Из-за большой массы оборудования, необходимой для преодоления сопротивления грунта, оно является маломаневренным на площадке и трудноперевозимом между объектами. Поэтому в настоящее время развивается направление, когда вдавливающие усилия сочетаются с завинчиванием свай. Для этого применяются специальные механизмы, называемые кабестанами, обеспечивающих способ передачи вращающих сил. Вертикальная нагрузка, особенно на первых этапах погружения необходима, для внедрения винтообразных наконечников свай в грунт.

Завинчивание свай эффективно осуществляется в щебенисто-галечниковых и других прочных грунтах. Особенно хорошие показатели завинчиваемые сваи имеют в случае, когда на фундамент воздействуют знакопеременные циклические нагрузки, например – «вдавливание-выдергивание». Такой тип нагрузок характерен для линий высоковольтных сетей и других аналогичных устройств.

Другим направлением является использование вибропогружателей, которые передают на сваю при ее внедрении в основание высокочастотные возмущающие нагрузки. Этот способ наиболее эффективен в песках, насыщенных водой и в глинистых грунтах пластичной консистенции. Метод вибропогружения и виброуплотнения хорошо зарекомендовал себя, например, при возведении уникальных зданий и сооружений в ОАЭ. По сравнению с забивным, данный

методом в указанных грунтовых условиях, позволяет увеличить производительность труда до 3 раз и снизить стоимость работ в 1,5...2 раза.

В некоторых случаях для достижения повышенной эффективности устройства фундаментов используется не один технологический процесс, а целая цепочка. К таким методам можно отнести, так называемую безотходную забивку свай, которая выполняется в следующей последовательности:

- погружаемую сваю устанавливают в вертикальное положение на предполагаемом месте ее забивки. Сваля пропускается через разрывное устройство, сверху надевается наголовник и с помощью молота производят ее погружение;
- после погружения первой части, называемой авторами модулем, производят наращивание ее второй частью с помощью стыкового соединения до проектной отметки;
- в случае, если сваля оказалась не вполне погруженной, ее верхняя лишняя часть отделяется отрывным механизмом;
- отделенная часть устанавливается в вертикальное положение на месте предполагаемой забивки следующей сваи и посредством копра производят погружение;
- в случае недостаточности длины отделенной части, ее снова наращивают другим модулем. Затем цикл повторяется снова, при этом не образуется отходов из-за недобитых свай.

Эта технология представляется одной из самых перспективных в настоящее время. Но и в этом методе имеются резервы для интенсификации работы свайных конструкций, которые базируются на умении использовать в полной мере взаимодействие сваи с окружающим массивом грунта.

УДК 656.13

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУГЛИНИСТО-ЩЕБЕНИСТЫХ ГРУНТОВ ПРИ НАРАЩИВАНИИ ВОДОУПОРОВ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ

К. И. Ибрагимов, И. С. Бровко, К. С. Байболов, И. О. Байдилла*, Б. Ж. Унайбаев**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент,

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

***Аннотация:** В настоящей работе приведены результаты определения предельных плотностей и сжимаемость суглинистого и суглинисто-щебенистого грунта.*

Предельные плотности определялись на приборе стандартного уплотнения, а сжимаемость исследованных грунтов при различном содержании мелкозема (менее 5 мм) на компрессионном приборе разного диаметра.

***Ключевые слова:** максимальная плотность, оптимальной влажности, уплотнение грунта, щебенисто-суглинистых грунтов.*

***Annotation:** In this paper, the results of determining the limiting densities and the compressibility of loamy and loamy-gravelly soil are presented.*

The limiting densities were determined on a standard seal device, and the compressibility of the investigated soils at a different content of fine earth (less than 5 mm) on a compression tool of different diameters.

***Key words:** maximum density, optimum humidity, compaction of soil, detrital-clay soils.*

Целью данной работы является использования местных грунтоматериалов при наращивании водоупоров земляных сооружений.

Для решения данного вопроса исследовались две разновидности грунтов: суглинистого и суглинисто-щебенистого из котлована поверхностного водосброса. Были определены предельные плотности и компрессионные сжатие образцов исследованных грунтов.

Максимальная плотность и оптимальной влажности суглинистого грунта определялись в приборе стандартного уплотнения согласно ГОСТ-а по трем стандартам путем послойного трамбования ударами груза массой 2,5-4,5 кг подающего с высоты 30-46 см, число ударов на каждый слой по 25.

Результаты уплотнения приведены в таблице №1.

Таблица 1

Стандарт №1		Стандарт №2		Стандарт №3	
ρ_d	W	ρ_d	W	ρ_d	W
1.60	14.8	1.68	14.2	1.76	13.0
1.65	16.5	1.72	15.5	1.79	14.5
1.63	18.0	1.76	17.0	1.32	16.3
1.62	1.95	1.75	17.5	1.81	17.4
		1.72	18.6	1.78	19.0
				1.76	20.0

Различие методов уплотнения заключается в затратах удельной работы на единицу объема грунта.

Работазатраченная на уплотнение грунта в лабораторных условиях определяется из следующей формулы

$$A = \frac{P_{TR} H n N}{V}$$

P_{TR} – вес трамбовки, кг. H – высота сброса, см, n – количество ударов, N – число слоев, V – объем прибора, см³.

Уплотнение суглинисто-щебенистого грунта производилось для двух зерновых составов. Зерновой состав исследованных грунтов предоставлены в табл.2 и табл.3.

Гранулометрический состав мелкозема (<5мм) предоставлен в общий состав с включением скелетных фракций в табл.3.

Таблица №3

% фрак. < 5	Размер фракции, мм												
	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2,5	2,5-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
8	14	14	15	7,0	7,4	4,2	4,0	6,0	5,7	6,3	3,1	5,3	
50	100	92	78	64	49	42	34,6	30,4	26,4	20,4	14,7	8,4	
65	4	7	11	13	9	10	5,5	5,5	7,9	7,6	8,3	4,2	7,0
	100	96	89	78	65	56	46	40,5	35	27,1	19,5	11,2	

Уплотнение суглинисто-щебенистых грунтов за основные смеси были приняты с содержанием мелкоземов в их составе 50 и 65%. Результаты стандартного уплотнения приведены в табл.5.

Таблица №5

Процентное содержание мелкозема <5мм	Н образца после 5 ударов (см)	Н образца после 10 ударов (см)	Осадка после допол-й 5 ударов (см)	Плотность (общая) $\rho_d \Gamma / \text{см}^3$	Плотность мелкозема $\rho_d \Gamma / \text{м}^3$	Требуемая плотность $\rho_{гр} \Gamma / \text{м}^3$
50	25,9	25,6	3	2,05	1,69	1,60
65	25,3	24,8	5	2,01	1,79	1,70

Деформативные свойства щебенисто-суглинистых грунтов определялись в одометрах с внутренним диаметром 360 мм, 290 мм.

Анализ результатов компрессионных опытов показывает, что относительные осадки грунта щебенисто-суглинистых грунтов в основном зависят от двух факторов от зернового состава и начальной плотности. Так в опытах с включением фракции 60 мм при содержании мелкозема $m=61\%$ и плотности $1,97 \text{ г/см}^3$, осадка составила $7,1\%$, а при $m=63\%$ и плотности $2,05 \text{ г/см}^3$ осадка составила около 5% . Сжимаемость мелкозема ($<5\text{мм}$) определенные в компрессионных приборах согласно стандартной методике показывает, что относительные осадки грунта после уплотнения в приборе стандартного уплотнения до плотности $1,93$ и $2,01 \text{ г/см}^3$ при нагрузке 20 г/см^2 $5,5$ и $4,2\%$ соответственно. Отсюда видно, что при одинаковых плотностях и нагрузках сжимается мелкозема больше по сравнению с грунтами имеющие в составе фракции диаметром 60 мм.

Опыты, проведенные со смесями $<2\text{мм} - 100\%$; $<2\text{мм} - 70\%$ и $<2\text{мм} - 50\%$ показывает, что компрессионные опыты со смесями 70% и 50% проводились в одометрах с диаметром 220мм. Здесь необходимо отметить, что в составе смесей 70% и 50% имели фракции с диаметром 40 мм.

Компрессионные кривые смеси №3 (в составе $<2\text{мм} - 50\%$) отличается от компрессионных кривых смесей №2 и №1. Компрессионные кривые смеси №3 с начальной плотностью $1,8-1,98 \text{ г/см}^3$ состоит из трех участков.

Первый участок при нагрузках $0-8 \text{ кг/см}^2$. Здесь компрессионные кривые более пологие близкой к горизонтальной. Второй участок $8-16 \text{ кг/см}^2$ более крутой по сравнению с первым участком. Третий участок от $16-60 \text{ кг/см}^2$, кривые выполаживаются. С увеличением начальной плотности образца компрессионная кривая принимает обычный вид.

Относительные осадки смесей №2 и №3 в зависимости от плотности составляет $2-8,2\%$.

Здесь необходимо отметить, что в составе смеси №3 ($<2\text{мм} - 50\%$) имеют крупные фракции $40\text{мм} - 50\%$.

Сравнивая смесей №1 и №2 и №3 можно убедиться, что увеличение процентного содержания крупных фракций в смеси уменьшает сжимаемость.

Список литературы:

1. Казакбаев К. К., Петров Г. Н., Ибрагимов К. И. «Строительные свойства крупнообломочных грунтов», изд. «Узбекистан», 1978.
2. Орман А. О., Ибрагимов К. И., Керимкулов Б. К. «Уплотняемость гравийно-галечниковых грунтов. Труды Казахстанско-Японского международного геотехнического симпозиума», Астана, 2-3 августа 2001г.
3. Орман А. О., Ибрагимов К. И., Керимкулов Б. К. «Определение максимальной плотности и оптимальной влажности суглинистых и гравийно-галечниковых грунтов для каменно-земляных платин. Материалы международной геотехнической конференции – «Геотехнические проблемы строительства крупномасштабных уникальных объектов посвященная году РФ в РК и 150-летию г.Алматы, Алматы, 23-25 сентября 2004г.
4. Орман А. О., Ибрагимов К. И., Керимкулов Б. К. «Некоторые вопросы сжимаемости суглинисто-песчаных и гравийно-щебенистых грунтов. Материалы международной геотехнической конференции – «Геотехнические проблемы строительства крупномасштабных уникальных объектов посвященная году РФ в РК и 150-летию г.Алматы, Алматы, 23-25 сентября 2004г.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛЕССОВЫХ ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТОВ

**К. И. Ибрагимов, И. С. Бровко, К. С. Байболов, Н. Сайымкулов*,
Б. Ж. Унайбаев****

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, г. Шымкент,

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

***Аннотация:** В данной работе приведены результаты опытов физико-механических характеристик лессовых просадочных грунтов Сайрама. Для проведения опытов использовались компрессионные и плоскостные приборы.*

Кроме того в данной работе приведены результаты статистической обработки прочностных характеристик исследованных грунтов.

***Ключевые слова:** компрессионные испытания, макропористый твердый, просадочный, максимальная плотность, оптимальной влажности, щебенисто-суглинистых грунтов.*

***Annotation:** In this paper, we give the results of experiments on the physico-mechanical characteristics of loessial sagging soils of Sairam. Compression and flat devices were used for the experiments.*

In addition, the results of statistical processing of the strength characteristics of the investigated soils are given in this paper.

***Key words:** compression tests, macroporous solid, subsidence, maximum density, optimum moisture content, loamy loamy soils.*

Данная работа выполнена для грунтов строительной площадки расположенной по автодороге Сайрам-Аксукент возле канала «Аламан».

В литологическом отношении строительная площадка представляет лессовидным суглинком макропористый слабокомковатой структуры.

Непосредственно в пределах площадки до глубины 17-18м залегает суглинок светло-коричневого цвета макропористый, лессовидный твердой консистенции.

Подземные воды до глубины 18-20м не вскрыты.

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах строительной площадки выделена два инженерно-геологического элемента (ИГЭ).

Первый ИГЭ-суглинок макропористый твердый, просадочный. Возможная величина просадки суглинка от собственного веса при замачивании 22,2 см. Тип грунтовых условий по просадочности – второй.

Второй ИГЭ-суглинок темно-коричневый, комковатый непросадочный.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в грунтовой лаборатории.

Компрессионные испытания проводились с образцами суглинистых грунтов при плотности 1,42-1,67 г/см³ и влажности 5,3-12,3%. Высота образца 20 мм, диаметр 72 мм, площадь 40 см².

Опыты проводились при вертикальных нагрузках ступенями по 0,05 МПа до 0,3 МПа. Относительная просадочность определялась методами двух кривых и одной кривой. Деформации образца измерялись индикаторами часового типа с точностью 0,01 мм. Ступени нагрузки принимались со следующей последовательности: 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25;

Каждая ступень нагрузки выдерживалась до полной стабилизации осадки. Практически стабилизация считается достигнутой, если разность между отсчетами через 3 часа не превышает 0,01 мм. После достижения стабилизации к образцу прикладывается следующая ступень нагрузки.

По методу двух кривых один образец испытывается при естественной влажности, а второй, в состоянии полного водонасыщения.

По результатам испытания строят компрессионные кривые $\varepsilon = f(p)$ для образца с естественной влажности и образца насыщенного водой, на основании которых можно рассчитать величину относительной просадочности при любом давлении по формуле:

$$\varepsilon = \frac{e_p - e'_p}{1 + e_0}$$

где e_p – коэффициент пористости при естественной влажности и давлении P .

e'_p - коэффициент пористости после полного водонасыщения и давлении.

e_0 - начальный коэффициент пористости.

Метод двух кривых позволяет определить величину начального просадочного давления $P_{пр}$. Оно соответствует величине относительной просадочности ε равной 0,017

В методе одной кривой испытания проводятся, когда известна нагрузка от сооружения, при определении просадки от собственного веса грунтовой толщины. Загрузка прибора аналогичны испытанию непросадочного глинистого грунта в состоянии естественной влажности. После достижения стабилизации деформации при заданном давлении в прибор подают воду снизу вверх и следят за показаниями индикатора. За условную стабилизации принимают осадку штампа не более 0,1 мм за 3 часа.

Ниже в таблице 1 и таблице 2 приведены физико-механические свойства исследованных грунтов.

Таблица 1

Физические свойства исследованных грунтов

Показатели	Единица измерения	Номера ИГЭ	
		ИГЭ-1	ИГЭ-2
Плотность твердых частиц	г/см ³	2,70	2,70
Плотность грунта	г/см ³	1,53	1,67
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,43	1,57
Влажность природная	%	5,3-12,3	6,4
Степень влажности		0,14-0,26	0,24
Коэффициент пористости		0,89	0,72
Влажность на границе текучести	%	25,9	25,3
Влажность на границе раскатывания	%	18,3	18,3
Число пластичности	-	7,6	7,0
Показатель консистенции		< 0	< 0
Коэффициент фильтрации	м/сут	0,19	

Таблица 2

Механические свойства исследованных грунтов

№	Наименование грунта	При водонасыщенной состоянии			E МПа	E _{yc} МПа
		γ_1/γ_{11} кН/м ³	φ_1/φ_{11} град	c_1/c_{11} кПа		
1.	Суглинок просадочный	18,6	19	5	24	4,0
		18,6	20	6		
2.	Суглинок непросадочный	16,9	18	13	11	-
		16,9	21	20		

где, E – модуль деформации;

E_0 – модуль деформации при установившейся влажности.

Относительная просадочность при нормальном напряжении (σ , кПа) и начальное просадочное давление (P_{SL}) до глубины h м характеризуются следующим данным.

Таблица 3

Глубина, м	Относительная просадочность при σ , кПа			P_{SL} , кПа
	100	200	300	
1	2	3	4	5
2,0	0,044	0,056	0,067	35
3,0	0,022	0,052	0,053	42
4,0	0,012	0,045	0,050	87
5,0	0,013	0,049	0,048	89
6,0	0,013	0,048	0,050	90

Список литературы:

1. Чановский Е. Г. «Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов». Москва, «Недра», 1975г.
2. Ухов С. Б. и др. «Механика грунтов, основания и фундаменты», Москва, изд. «АСВ», 1994г.
3. ГОСТ 12248-96. «Лабораторные определение характеристик деформации».
4. Ибрагимов К., Байболов К. С., Исмаилов И. И. «Инженерлік геологиядан негізгі мәлімет, грунттар механикасы».

УДК 519.62;624.131

**ИТЕРАЦИОННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ
ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ ВЛАГОПРОВОДНОСТИ**

А. Адамов, Т. Акишев, К. Медетова

Евразийский национальный университет им. Гумилева,
Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Через решения уравнения влагопроводности проводятся прогноз распределения влаги в почве. При этом требуется решать начально-краевую задачу для уравнений влагопроводности. Для начальной-краевой задачи необходимо коэффициент влагопереноса почвенной влаги. Вследствие несовершенства экспериментальных методов коэффициент влагопроводности почвы определяются весьма неточно. Поэтому в настоящей работе разрабатывается итерационный метода расчета нелинейного коэффициента влагопроводности почвы. В работе составлена сопряженная задачи влагопроводности и разработана итерационная схема расчета коэффициента влагопроводности. Получены априорные оценки для решения нелинейной прямой и сопряженной задачи влагопроводности. Доказана ограниченность коэффициента влагопроводности почвы. Разработан алгоритм решения прямой и сопряженной задачи нелинейного уравнения влагопроводности и алгоритм расчета коэффициента влагопроводности почвы.*

***Ключевые слова:** влагопроводность, почвенная влага, метод решения.*

Annotation: *The solutions of the moisture conductivity equation are used to predict the distribution of moisture in the soil. In this case, it is required to solve the initial-boundary value problem for the equations of moisture conductivity. For the initial-boundary value problem, the moisture transfer coefficient of soil moisture is necessary. Due to the imperfection of the experimental methods, the soil moisture conductivity coefficient is very inaccurately determined. In this paper, an iterative method is developed for calculating the nonlinear coefficient of soil moisture conductivity. The paper deals with the conjugate problem of moisture conductivity and developed an iterative scheme for calculating the coefficient of moisture conductivity. A priori estimates are obtained for solving the nonlinear direct and conjugate problem of moisture conductivity. The limitation of the coefficient of moisture conductivity of the soil is proved. An algorithm for solving the direct and conjugate problem of a non-linear equation of moisture conductivity and an algorithm for calculating the coefficient of moisture conductivity of the soil are developed.*

Key words: *moisture conductivity, soil moisture, method of solution.*

1. Введение

Термодинамические закономерности движения влаги в почве описаны во многих работах [1, 2]. Созданию термодинамики необратимых неравновесных процессов способствовало сходство форм феноменологических законов, используемых для описания переноса массы вещества и энергии [3]. Одним из таких феноменологических законов является закон Дарси [4], применяемый в количественных расчетах движения почвенной влаги. Коэффициент влагопроводности K ненасыщенных водой почв сильно зависит от содержания влаги [5]. Зависимость коэффициента влагопроводности K от влажности почвы и потенциала почвенной влаги в значительной степени индивидуальна для каждого типа почв [6]. Методика определения K разрабатывается на протяжении длительного времени, но, несмотря на значительные успехи, еще не завершена. Все методы определения K можно разделить на две группы: стационарного и нестационарного потока влаги. Методы первой группы более просты, однако их использование ограничивается узким интервалом значений K и необходимостью обеспечения высокой интенсивности испарения с поверхности. В настоящее время наибольшее распространение получили методы нестационарного потока влаги. В европейских странах и США получают широкое распространение методы математического моделирования влагопроводности [7].

2. Постановка задачи

Приведенные нами обзор показывает, что зависимость коэффициента влагопроводности почвы выражается различными формулами. Эта зависимость приобретает конкретный вид, когда мы рассчитываем определенного вида почвы. Тем не менее, основываясь на экспериментальные данные Гарднера [8] можно предположить, что для большинства грунтов имеет место зависимость

$$K(\omega) = A_0\omega^3 + A_1\omega^2 + A_2\omega + A_3. \quad (1.1)$$

Коэффициенты A_0, A_1, A_2, A_3 определены различными учеными для различных почвогрунтов. Эти формулы носят частный характер, т. е. они описывают именно изучаемый в тот момент конкретный исследованный грунт. Ясно, что эти формулы неприменимы для тех же грунтов, но другого режима использования. Так как химический состав может сильно отличаться.

В настоящей работе разрабатывается новый метод расчета коэффициентов A_0, A_1, A_2 и A_3 . При этом, нам достаточно знать некоторые параметры почвы на доступной границе изучаемой области.

Для разработки метода используется математическая модель распространения влаги в ненасыщенной зоне $Q = (0, H) \times (0, t_{\max})$ [9].

$$\frac{\partial \omega}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(D(\omega) \frac{\partial \omega}{\partial z} + K(\omega) \right), \quad (1.2)$$

$$\omega|_{t=0} = \omega_0(z), \quad \omega|_{z=0} = \omega_1, \quad (1.3)$$

$$\left(D(\omega) \frac{\partial \omega}{\partial z} + K(\omega) \right) \Big|_{z=H} = \alpha_\omega (\omega_b(t) - \omega) \Big|_{z=H}. \quad (1.4)$$

здесь $D(\omega)$ – коэффициент капиллярной диффузии почвы.

α_N – коэффициент влагоотдачи в окружающую среду, в нашем случае это воздух.

$\omega_b(t)$ – влага окружающей среды; ω_1 – влага на нижней границе области;

$\omega_0(z)$ – начальное распределение влаги от $z = 0$ до $z = H$.

Кроме этого задается $\omega_g(t)$ – измеренные значения влаги на поверхности земли при $t \in (0, t_{\max})$. Предполагая справедливость формулы (1.1), требуется составить расчетные формулы параметров A_0, A_1, A_2 и A_3 . Рейнольдс указал неустойчивость измерительной работы коэффициента диффузий почвенной влаги [10]. В свою очередь, исследуя эти проблемы, была разработана метод расчета коэффициента $D(\omega)$ [11].

Приступим к изложению разработки расчетных формул коэффициентов A_0, A_1, A_2 и A_3 . Пусть n – номер итерации. Искомые коэффициенты определяются итеративно.

3. Итерационный метод

Используя технику разработанной в работе [12] после некоторых преобразований выводится сопряженная задача относительно функций $\psi(z, t)$:

$$\frac{\partial \psi}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z} \left(D(\omega_n) \frac{\partial \psi}{\partial z} \right) + D_\omega(\omega_n) \frac{\partial \omega_n}{\partial z} \frac{\partial \psi}{\partial z} + (3A_0(n)\omega_n^2 + 2A_1(n)\omega_n + A_2(n)) \frac{\partial \psi}{\partial z} = 0, \quad (1.14)$$

$$\psi(0, t) = 0 \quad \psi(z, t_{\max}) = 0, \quad (1.15)$$

$$\left(\alpha_\omega \psi + D(\omega_n) \frac{\partial \psi}{\partial z} \right) \Big|_{z=H} = 2(\omega(H, t, n) - \omega_g(t)). \quad (1.16)$$

и интегральное соотношение

$$\left(\Delta \omega, \alpha_n \psi + D(\omega_n) \frac{\partial \psi}{\partial z} \right) \Big|_{z=H} = - \sum_{k=0}^3 \Delta A_k \left(\omega_n^{3-k} \frac{\partial \psi}{\partial z} \right). \quad (1.11)$$

Здесь (f, g) – скалярное произведение двух функций f и g в области $Q = (0, H) \times (0, t_{\max})$.

3. Итерационная формула

Обращаемся к функционалу

$$J(K) = \int_0^{t_{\max}} (\omega(H, t) - \omega_g(t))^2 dt.$$

Поскольку функция $K = K(\omega(z, t, n)) = K_n$, то функционал $J(K)$ тоже является функцией зависящей от переменной n . Принимается обозначение $J(K_n) = J_n(K)$. Тогда вариация функционала определяется по формуле

$$J_{n+1}(K) - J_n(K) = 2(\Delta\omega, \omega(H, t) - \omega(g, t))|_{z=H} + (\Delta\omega, \Delta\omega)|_{z=H} \quad (1.17)$$

Предполагая достаточно малости вариации второго порядка $(\Delta\omega, \Delta\omega)|_{z=H}$, и учитывая интегральное равенство (1.11), вариация функционала записывается в виде

$$J_{n+1}(K) - J_n(K) = -\sum_{k=0}^3 \Delta A_k \left(\omega_n^{3-k}, \frac{\partial \Psi}{\partial z} \right)$$

От итерации к итерации мы хотим добиваться убывания функционала $J_n(K)$. Это достигается в том случае, если вариация коэффициентов подбирается следующим образом:

$$\Delta A_k = \gamma_k \left(\omega_n^{3-k}, \frac{\partial \Psi}{\partial z} \right), \quad n = 0, 1, 2, 3, \dots$$

Из последнего равенства выводится итерационная формула для искомых коэффициентов.

4. Дискретная задача

Отрезок $(0, H)$ делим на N равных частей с шагом $\Delta z = \frac{H}{N}$, а отрезок $(0, t_{\max})$ на m рав-

ных частей с шагом $\Delta t = \frac{t_{\max}}{m}$. Исходная задача изучается в дискретной области

$$\omega = \{(z_i, t_j), z_i = i\Delta z, t_j = j\Delta t\} \quad i=0, 1, \dots, N; \quad j=0, 1, \dots, m.$$

Уравнение (1.2) интегрируется по z от $z_{i-0.5}$ до $z_{i+0.5}$, по t от t_j до t_{j+1} . Тогда

$$\begin{aligned} \int_{z_{i-1/2}}^{z_{i+1/2}} [\omega(z, t_{j+1}) - \omega(z, t_j)] dz &= \int_{t_j}^{t_{j+1}} \left[D(\omega(z_{i+1/2}, t)) \frac{\partial \omega(z_{i+1/2}, t)}{\partial z} - D(\omega(z_{i-1/2}, t)) \frac{\partial \omega(z_{i-1/2}, t)}{\partial z} \right] dt + \\ &+ \int_{t_j}^{t_{j+1}} [K(\omega(z_{i+1/2}, t)) - K(\omega(z_{i-1/2}, t))] dt. \end{aligned}$$

Из последнего равенства применяя интегро-интерполяционный метод составляем разностную задачу

$$\frac{Y_i^{j+1} - Y_i^j}{\Delta t} = \frac{1}{\Delta z} [D(Y_{i+1/2}^{j+1}) Y_{i,z}^{j+1} - D(Y_{i-1/2}^{j+1}) Y_{i,z}^{j+1}] + \frac{1}{\Delta z} [K(Y_{i+1/2}^{j+1}) - K(Y_{i-1/2}^{j+1})], \quad (1.27)$$

$$i=1, 2, \dots, N-1; \quad j=0, 1, \dots, m-1;$$

$$Y_i^0 = \omega_0(z_i), \quad i=0, 1, \dots, N. \quad (1.28)$$

$$Y_0^{j+1} = W_1, \quad j=0, 1, \dots, m. \quad (1.29)$$

$$D(Y_{N-1/2}^{j+1}) Y_{Nz}^{j+1} + K(Y_{N-1/2}^{j+1}) = 2(\omega_b(t_{j+1}) - Y_N^{j+1}), \quad j=0, 1, \dots, m-1. \quad (1.30)$$

Здесь $Y_{i+1/2}^{j+1} = \frac{Y_{i+1}^{j+1} + Y_i^{j+1}}{2}$, $Y_{i-1/2}^{j+1} = \frac{Y_{i-1}^{j+1} + Y_i^{j+1}}{2}$.

Приводя аналогичные вычисления из (1.14)-(1.16) получаем дискретную сопряженную задачу

$$\frac{U_1^{j+1} - U_i^j}{2} + \frac{1}{\Delta z} [D(Y_{i+1/2}^{j+1}) U_{i,z}^j - D(Y_{i-1/2}^{j+1}) U_{i,z}^j] +$$

$$+ D'_\omega(Y_{i-1/2}^{j+1}) \cdot Y_{i,z}^{j+1} \cdot U_{i,z}^j + K'_\omega(Y_i^{j+1}) U_{i,z}^j = 0, \quad (1.31)$$

$$i=1, 2, \dots, N-1, j=m-1, m-2, \dots, 0,$$

$$U_0^j = 0, \quad j=m-1, m-2, \dots, 0 \quad (1.32)$$

$$U_i^m = 0, \quad i=0, 1, \dots, N,$$

$$\alpha_\omega U_N^j + D(Y_{N-1/2}^{j+1}) \cdot U_{N,\bar{z}}^{j+1} = 2(Y_N^{j+1} - \omega_g^{j+1}), \quad j=m-1, m-2, \dots, 0. \quad (1.33)$$

Итерационные системы расчета неизвестных величин записывается в виде:

$$A_0(n+1) = A_0(n) + \gamma_0(n) \sum_{j=0}^{m-1} \sum_{i=1}^N (Y_i^{j+1})^3 \times U_{i,\bar{z}}^j \Delta z \Delta t,$$

$$A_1(n+1) = A_1(n) + \gamma_1(n) \sum_{j=0}^{m-1} \sum_{i=1}^N (Y_i^{j+1})^2 \times U_{i,\bar{z}}^j \Delta z \Delta t,$$

$$A_2(n+1) = A_0(n) + \gamma_2(n) \sum_{j=0}^{m-1} \sum_{i=1}^N Y_i^{j+1} \times U_{i,\bar{z}}^j \Delta z \Delta t,$$

$$A_3(n+1) = A_3(n) + \gamma_3(n) \sum_{j=0}^{m-1} \sum_{i=1}^N Y_i^{j+1} \times U_{i,\bar{z}}^j \Delta z \Delta t.$$

5. Априорные оценки

5.1. Априорные оценки решения прямой разностной задачи

Умножим (1.27) на $2\Delta t \Delta z Y_i^{j+1}$ и суммируем по всем узлам i до $N-1$; по j от 0 до произвольных j . После однократного применение формулы суммирование по частям по переменной i получаем

$$\begin{aligned} & \|Y^{j+1}\|^2 + \sum_{j=0}^j \left\| \sqrt{D(Y^{j+1})} Y_{\bar{z}}^{j+1} \right\|^2 \Delta t + \\ & + \sum_j \sum_{i=1}^N K(Y^{j+1}) Y_{\bar{z}}^{j+1} \Delta t \Delta z - 2\alpha_\omega \sum_{j=0}^j (\omega_b(t_{j+1}) - Y_N^{j+1}) Y_N^{j+1} \Delta t \leq \|Y^0\|^2. \end{aligned} \quad (1.34)$$

Учитывая, что

$$K(Y^{j+1}) = \sum_{k=1}^4 A_k (Y_i^{j+1})^{3-k},$$

выводится неравенство

$$\sum_{i=1}^N K(Y_i^{j+1}) \times Y_{i,\bar{z}}^{j+1} \Delta z \geq \sum_{k=0}^3 \frac{1}{4-k} A_k \cdot (Y_N^{j+1})^{4-k}.$$

С учетом этого неравенство (1.34) записывается в виде

$$\begin{aligned} & \|Y^{j+1}\|^2 + 2 \sum_{j=0}^j \left\| \sqrt{D(Y^{j+1})} Y_{\bar{z}}^{j+1} \right\|^2 \Delta z + \sum_{j=0}^j \sum_{k=0}^3 \frac{A_k}{4-k} (Y_N^{j+1})^{4-k} \Delta z + \alpha_\omega \sum_{j=0}^j (Y_N^{j+1})^2 \Delta t \leq \\ & \leq \alpha_\omega \sum_{j=0}^j (\omega_b^{j+1})^2 \Delta t + \|\omega_0\|^2 \equiv N_0. \end{aligned} \quad (1.35)$$

С другой стороны из (1.27) - (1.30) выводится оценка

$$\max_i \max_j |Y_i^{j+1}| \leq \max_i |\omega_0(z_i)| \equiv N_1. \quad (1.36)$$

Из последнего неравенство следует, что

$$\max_i \max_j |D'_\omega(Y_{i-1/2}^{j+1})| \leq N_2 < \infty, \quad \max_i \max_j |K'_\omega(Y_{i-1/2}^{j+1})| \leq N_3 < \infty.$$

Доказано.

Теорема 1. Если $\omega(z) \in L_\infty(0, H)$, $\omega_0(t) \in L_\infty(0, t_{\max})$, то для решения задачи (1.27)-(1.30) имеет место неравенство

$$\begin{aligned} \max_i \max_j |Y_i^{j+1}| &\leq \max_i |\omega_0(z_i)| \equiv N_1, \\ \|Y^{j+1}\|^2 + \sum_j \|Y_{\bar{z}}^{j+1}\|^2 \Delta t + \sum_j (Y_N^{j+1})^2 \Delta t &\leq N_4 < \infty. \end{aligned}$$

5.2. Априорная оценка для решения сопряженной разностной задачи

Умножим (1.31) на $\alpha \Delta t \Delta z U_i^j$ и суммируем по i от 1 до $N-1$; по j от $m-1$ до произвольного j . Применяем формулу суммирование по частям по переменной i , тогда

$$\begin{aligned} \|U^j\|^2 + 2 \sum_j \left\| \sqrt{D(Y^{j+1})} Y_{\bar{z}}^j \right\|^2 \Delta t + 2\omega \sum_j (U_N^j)^2 \Delta t &\leq \\ \leq N_5 \sum_j \max_i |U_i^j| \|Y_{\bar{z}}^{j+1}\| \|Y_{\bar{z}}^j\| \Delta t + N_6 \sum_j \|U_{\bar{z}}^j\| \|U^j\| \Delta t + N_7. \end{aligned}$$

На дифференциальном уровне были показаны ограниченные величины $\|U_z\|$. Таким же способом доказывается ограниченность $\|Y_{\bar{z}}^{j+1}\|$. С другой стороны имеет место теоремы вложения

$$\max_i |U_i^j| \leq \|U^j\|^{1/2} \|U_z^j\|^{1/2}.$$

Поэтому применяя ε – неравенство Коши выводим

$$\begin{aligned} \|U^j\|^2 + 2D_0 \sum_j \|Y_{\bar{z}}^j\|^2 \Delta t + \alpha_\omega \sum_j (U_N^j)^2 \Delta t &\leq \\ \leq N_8 \sum_j \|U^j\|^{1/2} \|Y_{\bar{z}}^j\|^{3/2} \Delta t + \varepsilon_1 \sum_j \|Y_{\bar{z}}^j\|^2 \Delta t + N_9 \sum_j \|U^j\|^2 \Delta t. \end{aligned}$$

Применяя неравенство Гельдера выводим

$$\|U^j\|^2 + (2D_0 - \varepsilon_2) \sum_j \|U_{\bar{z}}^j\|^2 \Delta t + \alpha_\omega \sum_j (U_N^j)^2 \Delta t \leq N_9 \sum_j \|U^j\|^2 \Delta t + N_{10}.$$

Из последнего применяя разностный аналог леммы Гронуолла получаем, что

$$\max_j \|U^j\|^2 + \sum_j \|U_{\bar{z}}^j\|^2 \Delta t + \sum_j (U_N^j)^2 \Delta t \leq N_{11} < \infty. \quad (1.37)$$

Доказана.

Теорема 2. Если имеет место теорема 5.1 и $\omega_g(t) \in L_2(0, t_{\max})$, то для решения системы (1.31)-(1.33) имеет место оценка (1.37).

На основе теоремы 1 и 2 доказывается

Теорема 3. Если имеют место теоремы 1 и 2, то существуют положительные константы C_1 и C_2 зависящие непрерывным образом от исходных данных такие, что имеют место неравенства $0 < C_1 \leq K(Y_i^{j+1}) \leq C_2 < \infty$.

6. Структурный алгоритм расчета коэффициента теплопроводности

1-шаг. Задаются начальные приближения коэффициентов теплопроводности $A_0(0)$, $A_1(0)$, $A_2(0)$, $A_3(0)$, то есть $n=0$.

2-шаг. Решается прямая разностная задача (1.27)-(1.30). Вычисляется функционал $J_n(K)$.

3-шаг. Решается сопряженная разностная задача 11-15 шаг. Вычисляется

$$U_{i,\bar{z}}^j, i=1,2,\dots, N; j=m-1, m-2, \dots, 0.$$

4-шаг. Подбираются функции управления вычислительным процессом $\gamma_0(n), \gamma_1(n), \gamma_2(n), \gamma_3(n)$ и вычисляются следующие приближения коэффициентов функций влагопроводности

$$A_0(n+1), A_1(n+1), A_2(n+1), A_3(n+1).$$

5-шаг. Снова решается задача (1.27)-(1.30). Определяется Y_N^{j+1} и вычисляется $J_{n+1}(K)$. Проверяется условие монотонности

$$J_{n+1}(K) < J_n(K).$$

Если не выполняется, то меняя управляющие функции $\gamma_i(n) \ i=0,1,2,3$. добиваемся выполнение монотонности функционала $J(K)$.

6-шаг. Проверяется условие $J_{n+1}(K) < \varepsilon_1$. Если нет, то полагая $n = n+1$ переходим к шагу III.

Если выполняется неравенство $J_{n+1}(K) < \varepsilon_1$ то переходим к следующему шагу.

7-шаг. Вывести вычисленных коэффициентов функций влагопроводности

$$A_i(n+1), i=0, 1, 2, 3$$

и приближенные значения влаги $Y_i^{j+1}, i=1, 2, \dots, N; j=0, 1, \dots, m-1$.

8. Некоторые результаты численных расчетов

Для проведения численного расчета была выбрана грунт толщиной $H = 20$ см, начальное распределение влаги задавали в виде возрастающей и убывающей функцией по переменной z . Результаты численных расчетов оформлены в виде графиков:

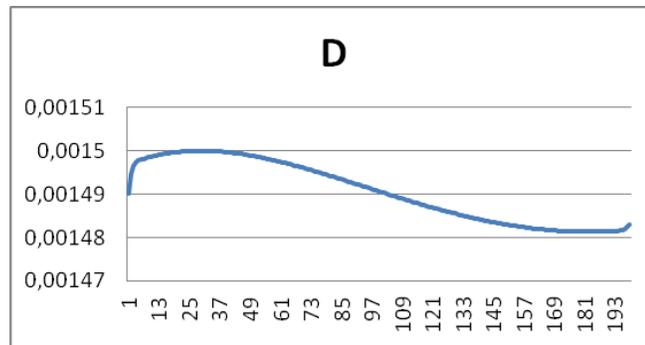


Рисунок 1. Изменение коэффициента диффузии почвенной влаги, когда начальное распределение влаги является убывающей функцией от z . Горизонтальная ось отражает дискретную переменную i .

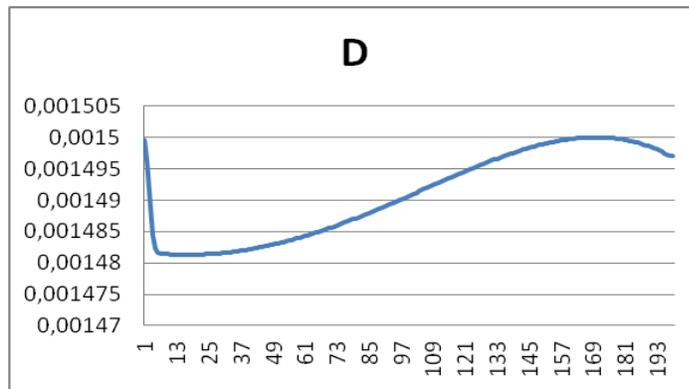


Рисунок 2. Изменение коэффициента диффузии почвенной влаги, когда начальное распределение влаги является возрастающей функцией от z .

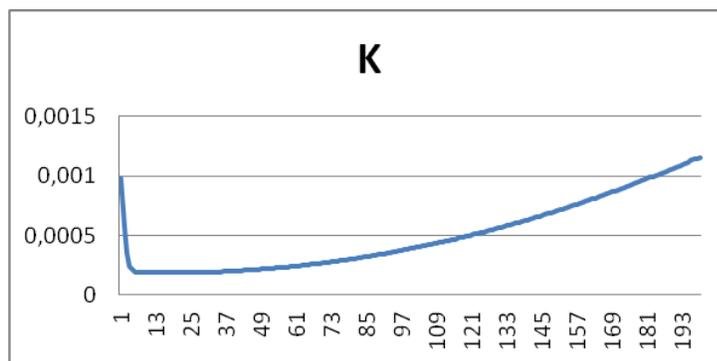


Рисунок 3. Изменение коэффициента влагопроводности почвенной влаги, когда начальное распределение влаги является возрастающей функцией от z .

9. Выводы

Результаты работы и их новизна заключается в следующем:

1. Разработан итерационный метод расчета нелинейного коэффициента влагопроводности почвы;
2. Получены априорные оценки для решения прямой и сопряженной задачи влагопроводности;
3. Составлена сопряженная задачи влагопроводности и разработана итерационная схема расчета коэффициента влагопроводности;
4. Доказана ограниченность коэффициента влагопроводности почвы;
5. Разработаны алгоритм решения прямой и сопряженной задачи нелинейного уравнения влагопроводности и алгоритм расчета коэффициента влагопроводности почвы и грунта;
6. Проведены численные расчеты.

Список литературы:

1. Роде А. А. Избранные труды в четырех томах. – М, 2008. – Т.3. – 663 с.
2. Matula S., Mojrova M. and Spongrova K. Estimation of the Soil Water Retention Curve (SWRC) // Using Pedotransfer Functions (PTFs). Soil and Water Res. – 2007. – №2 (4) – P.113-122.
3. Трофимов В. Т., Королёв В. А., Вознесенский Е. А. и др. Грунтоведение / Под ред. В. Т. Трофимова. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.
4. Королёв В. А. Термодинамика грунтов. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 167 с.

5. Королёв В. А., Федяева Е. А., Ахромеева Т. Я. Закономерности термовлагопереноса в ненасыщенных дисперсных грунтах // Инженерная геология. – 1990. – № 3. – С.16-29.
6. Муромцев Н. А и др. Внутрипочвенный влагообмен, водопотребление и водообеспеченность многолетних культурных травостоев. – Рязань, 2013. – 300 с.
7. Phoon K. K., Santoso A. M., Quik S. T. Probabilistic analyses of soil water characteristic curves // Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering. – ASCE. – 2010. – №136(3). – P. 445-455.
8. Gardner W. R. Mathematics of isothermal water conduction in unsaturated soil // Highway Research board. – 1958. – S.R. 40. – P.78-87.
9. Рысбайулы Б., Адамов А. А. Обратная задача для уравнений переноса влаги в почве с нелинейными коэффициентами. Доклад меж конференций «Актуальные проблемы современной математики, информатики и механики». Алматы, 2011, 28-30 сентября.
10. Reynolds A. J. Turbulent flows in Engineering. – London, Bruner University, 1974. – 408 p.
11. Rysbaiuly B., Rysbaieva N. The Inverse Problem in the Process of Heat and Moisture Transfer in Multilayer Ground. The ICECTIS 2015: 17th International Conference on Engineering, Computational and Technological Innovative Sciences, *Amsterdam, the Nederland 06-07 August, 2015, p. 331.*
12. Rysbaiuly B. Mathematical properties of the iterative method to calculate the coefficient of thermal conductivity of multilayer ground // Wulfenia Journal. – Austria, 2014, Dec. – Vol.20, Issue 12. – P.311-335.
13. Beckhoff B. Handbook of Practical X-Ray Fluorescence Analysis / B. Beckhoff, B. Kanngießer, N. Langhoff et al. Springer, 2006. 689 p.

УДК 625.7

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОРОГ

Ж. Х. Дайнова, Н. Жакаманов

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

***Аннотация:** В статье рассматриваются базовые составляющие инновационной инфраструктуры, а также цель инновационной деятельности в области планирования железных и автомобильных дорог.*

***Ключевые слова:** инновации, инфраструктура, дороги, технологии, проектирование.*

***Annotation:** There are basic constituents of innovative infrastructure and aim of innovative activity in area of planning of railway and highways.*

***Key words:** innovations, infrastructure, roads, technologies, design.*

В Послании Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева «Новое десятилетие – новый экономический подъем - новые возможности Казахстана» красной нитью проходит мысль о том, что индустриальное развитие - это наш шанс в новом десятилетии, новые возможности для развития страны [1].

Курс на развитие предполагает использование новых подходов и методов проведения этого процесса. Как подчеркивал Президент РК Н. А. Назарбаев, сегодня нельзя проводить

индустриализацию методами столетней давности. В частности, индустриализация на нынешнем этапе должна иметь четко выраженную инновационную направленность.

Основными составляющими инновационной инфраструктуры, являются:

▪ трансформация структуры, роли и качества факторов экономического развития, в том числе:

- а). ускорение инновационных процессов и быстрое обновление технологий;
- б). информационный прорыв, проявляющийся в развитии информационных и коммуникационных технологий, упрощении доступа к информационным сетям;
- в). возрастание значимости нематериальных ресурсов производства – человеческого и интеллектуального капиталов, социализации экономических, правовых и управленческих отношений и др.;

▪ новый уровень обобществления производства, информационных потоков не только на национальном и региональном уровнях, но и в рамках мировой системы и другое.

Важным направлением должны быть меры по развитию инновационной инфраструктуры- технопарки, инновационные центры, фонды и т.д.). Инициатором их формирования должно выступать государство, а в решении практических задач центр тяжести должен приходиться на регионы. Не обязательно ориентироваться на крупномасштабные проекты, такие, как технопарки. Приемлемой формой могут стать также региональные инновационные центры, которые должны создаваться, прежде всего, в регионах, имеющих высокий научно-промышленный потенциал и действовать центрыпередачитехнологий.

Решение поставленных задач позволит:

- сформировать условия для наращивания научно-технического потенциала, прежде всего, за счет ощутимого роста затрат на науку;
- увеличить спрос промышленных предприятий на инновации и технологическую модернизацию;
- увеличить число инновационно-активных предприятий.
- расширить возможности для реализации инвестиционных проектов и инноваций, нацеленных на создание услуг, базирующихся на прогрессивных технологиях. Оно обеспечит условия для дальнейшего развития инновационной инфраструктуры в Республике Казахстан.

Целями инновационной деятельности должно быть:

- создание автоматизированных систем проектирования;
- создание специализированных баз данных;
- совершенствование нормативной базы типовых материалов и технологий для проектирования и методических материалов для проектирования;
- разработка и внедрение Комплексной системы пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта (КСПД ИЖТ);
- разработка технологических решений и функциональных приложений использования цифровой модели пути (ЦМП).

Современное проектирование железнодорожных и автомобильных дорог

Качественное проектирование и строительство дорог – важная задача современных дорожно-строительных организаций, которые призваны обеспечить страну удобным и надежным сообщением. Несмотря на неудовлетворительное состояние большинства дорог и дорожных покрытий в стране, эффективное строительство дорог развивается, совершенствуются методы точного проектирования, привлекаются передовые технологии строительства и современные материалы, позволяющие сделать земляное полотно прочным, надежным и долговечным в наших климатических условиях и условиях эксплуатации наших дорог.

Поэтому проектирование железных и автомобильных дорог – является важным этапом-строительства. Чтобы выполнять строительство дорог эффективно и планомерно, строитель-

ным работам предшествует проектирование дорог с привлечением квалифицированных специалистов в данной области. Для тщательного проектирования основания дорог, проектный институт должен собрать необходимые данные, для чего проводятся специальные исследования.

Точный расчет земляного полотна, дорожной одежды позволяет получить все основные данные о состоянии, физических и химических свойствах грунтового основания и почвы на территории строительства. Это необходимо для составления наиболее четкого проектного решения с точными данными о районе строительства необходимости и способах эффективного укрепления дорожного основания при необходимости. Точный расчет нагрузок позволяет заранее определить коэффициент деформации грунта и выявить возможные изменения в грунте под действием определенных нагрузок. Собрав необходимые данные о технических характеристиках и свойствах грунтового основания, можно выполнить четкое проектирование дороги или участка и указать строительным организациям тип, порядок и особенности проведения строительных работ в зависимости от параметров конкретного грунтового основания.

Применение инновационных технологий и материалов предполагает достижение значительного социально-экономического эффекта, за счет энерго- и ресурсосбережения, повышением долговечности дорог, сокращением себестоимости перевозок и повышением безопасности движения. Тема инновационные технологии проектирования дорог является актуальной.

Благодаря внедрению новых технологий и использованию инновационных материалов, улучшаются потребительские качества дорог в целом, организуется более эффективно безопасность движения и уменьшаются затраты на эксплуатацию и последующие ремонты полотна. Наибольший экономический эффект от применения прогрессивных технологий достигается, если этот процесс распространяется на все стадии жизненного цикла дороги - от ее проектирования до строительства и дальнейшей эксплуатации. В настоящее время потребность в инновационном развитии железнодорожных и автомобильных дорог определяется влиянием следующих факторов:

- продолжающимся ростом численности парка транспортных средств, увеличением доли легковых автомобилей с высокими динамическими характеристиками, вагонов, локомотивов и автомобилей с повышенными осевыми нагрузками, что требует пересмотра требований к основным свойствам дорог;
- высокой интенсивностью движения транспортных потоков, способствующих существенному увеличению уровня загрузки дорог и появлению транспортных заторов, особенно в зонах влияния крупных городов и мегаполисов, что требует ускоренного развития железнодорожных и автомобильных магистралей и скоростных и высокоскоростных дорог, отвечающих международным стандартам развития и строительства, применения усовершенствованных систем организации движения в целом.

Список литературы:

1. Послание народу Казахстана «Новое десятилетие - новый экономический подъем - новые возможности Казахстана» от 29 января 2010 г.
2. Батпенов Т. Н. Состояние и перспективы формирования инновационной инфраструктуры в Казахстане // АльПари. – 2011. – №(4), – С.147-154.
3. Сабден О. С. Механизмы повышения конкурентоспособности Казахстанской экономики на основе комплексного развития инновационной инфраструктуры / Под ред. О. С. Сабден. – Алматы: ИЭ МОН РК, 2007 г.
4. Министерство транспорта и коммуникаций РК. Текущее состояние и перспективы развития транспортно-коммуникационного комплекса РК. – Астана.
5. Касымбек Ж. М. Государственное регулирование развития транспортного комплекса Республики Казахстан, автореферат. – Алматы.

6. Министерство транспорта и коммуникаций РК. Текущее состояние и перспективы развития транспортно-коммуникационного комплекса РК. – Астана.

7. Развитие транспортной инфраструктуры // Панорама. – № 25. – 3 июля 2009. – С. 12.

8. Исаенко Э. П, Нурупбекова Г. С. О необходимости реконструкции земляного полотна магистральных железных дорог Казахстана // Инновационные технологии в развитии транспортно-коммуникационного комплекса Казахстана: Труды межд. научн.-техн. конф. – Алматы: КУПС, 2011 – С.19-22.

9. Шмидт Ф. Продольные силы в длинносоставных грузовых поездах / Инновационные технологии в развитии транспортно-коммуникационного комплекса Казахстана: Тр. межд. научн.-техн. конф. – Алматы: КУПС, 2011 – С. 26-32.

Секция 6
**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ**

УДК 621.317.3

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА

А. А. Габьёва

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

***Аннотация:** В статье рассматриваются отрицательное воздействие электромагнитного поля на живых существ и методы защиты от негативного влияния излучений.*

***Ключевые слова:** электромагнитное поле, техника, компьютер.*

***Annotation:** The article considers the negative effect of electromagnetic field on living beings and methods of protection from the negative influence of radiation.*

***Key words:** electromagnetic field, machinery, computer.*

На протяжении нескольких десятков лет, а именно в XXI веке, человечество всё больше наполняет свою жизнедеятельность различного рода технологиями и приборами. Теперь жители современного мира уже не могут обойтись без них, окружая себя электроникой круглосуточно, будь то рабочее время или досуг.

В большинстве случаев, эти устройства работают за счёт потребления электрической энергии, что, в свою очередь, способствует появлению электромагнитного поля. Телевизоры, микроволновые печи, мобильные телефоны, холодильники, компьютеры – вся техника, с одной стороны, помогает упростить некоторые сферы жизнедеятельности, а с другой – они несут невидимое, но очень пагубное влияние на всех живых организмов. Так называемый «электромагнитный смог» – это совокупность электромагнитных излучений от созданных человеком приборов и устройств.

На данный момент во всем мире передовыми научными центрами проводятся исследования по подтверждению негативного влияния электромагнитных полей на организм человека. Полученные аргументы и факты заставили Всемирную Организацию Здравоохранения признать угрозу влияния электромагнитных полей основной для здоровья и жизни человека.

Вот некоторые из них:

1. Исследования, которые проводились учеными из Каролинского института в Стокгольме, показали, что дети в возрасте до 15 лет в 2,7 раза чаще заболевают лейкемией, находясь в магнитном поле сильнее 0,2 микротесла. А если поле более чем 0,3 микротесла, дети болеют уже в 3,8 раза чаще. Результаты их исследований подтвердили ученые Шведского национального института профессиональных заболеваний. Они доказали, что влияние электромагнитных полей линий электропередач ведет к росту числа случаев раковых заболеваний крови и мозга у детей и взрослых.

2. Отрицательное влияние электромагнитных полей компьютера отмечено на детородной функции, как женщин, так и мужчин. Ученые Швеции установили, что у беременных женщин, работающих на компьютере, в 1,5 раза чаще случаются выкидыши и в 2,5 раза выше

риск рождения детей с врожденными нарушениями центральной нервной системы и болезнями сердца. Поэтому, беременным женщинам и кормящим грудью матерям работать на компьютерах категорически запрещено, а женщинам, собирающимся забеременеть, рекомендовано сократить время работы с компьютером или вообще отказаться от нее за 2-3 месяца до предлагаемого срока зачатия ребенка.

3. По сравнению с любой другой бытовой или офисной техникой, мобильный телефон более вреден, так как создает в момент разговора мощный поток электромагнитных излучений, направленных непосредственно в голову. Поэтому в США, которая первой обзавелась мобильными телефонами, сегодня зафиксирован рекордный всплеск рака головного мозга. Эксперт Комитета по экологии Госдумы Российской Федерации, кандидат физико-математических наук А.Ю.Сомов научно доказал, что из 32-х проверенных им сотовых телефонов ни один не соответствует заявленным критериям безопасности.

4. Особое беспокойство вызывает распространение беспроводной связи (Wi-Fi), генерирующей пульсирующее электромагнитное излучение. Эта технология беспроводного доступа в интернет может нанести вред формирующейся центральной нервной системе ребенка. Один из исследователей, ученый-инженер Алистер Филипс, заявил о возможной опасности для людей Wi-Fi и радиоволн. По его данным, пульсирующий сигнал может быть даже вреднее для человеческого организма, чем стабильные разновидности радиоволн. Также Wi-Fi пагубно отражается на способности человека соображать, то есть, оказывает непосредственное влияние на мозг и способность мыслить.

Современные люди стремятся облегчить себе жизнь всё больше заменяя человеческий труд на автоматизированный. Но крайне редко кто-то задумывается о последствиях влияния этих, полезных на первый взгляд, устройств. Чтобы защитить себя от пагубного влияния излучений нужно соблюдать следующие инструкции:

1. Соблюдать безопасное расстояние.
2. Правильно располагайте в квартире мебель и электроприборы.
3. Выключать Wi-Fi-роутеры при не использовании интернета.
4. Сократить время использования мобильных телефонов и компьютеров.

И если не задуматься об этом сейчас, планета Земля рискует остаться без живых организмов, имея только миллионы искусственных интеллектов в виде электроники и техники.

Список литературы:

1. Агаджанян Н. А., Макарова И. И. Магнитное поле Земли и организм человека / Экология человека. – 2005.
2. Холодов Ю.А.: Мозг в электромагнитных полях. – М.: Наука, 1982.
3. .www.it-med.ru

УДК 517.946

ОБ ОДНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Б. Т. Танагузов, Ю. Б. Ичева, К. К. Асылханов

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

Аннотация: Рассматривается решения обратной задачи второго порядка гиперболического типа.

Ключевые слова: Задача Коши, аналитичность по переменной, обратная задача.

Аннотация: Гиперболического типа вторую задачу Коши обратную решается
Түйін сөздер: Тапсырма Коши, талдау бойынша ауыспалы, кері есеп.

Annotation: Is considered for solving the inverse problem of second order hyperbolic type.
Key words: Cauchy problem, analytic in the variable, inverse problem.

Пусть $0 < \alpha < 1$, $T \geq 1$, $R \geq 1$ в области $\Omega_\alpha \times \mathbb{R} = \{|z| < \infty$;
 $-T < t < T$, $R < r < R + T - \sqrt{(1-\alpha)T^2 + \alpha t^2}$; $r = (x^2 + y^2)^{1/2}$, $0 \leq \varphi \leq 2\pi$,
 $S = \{|z| < \infty$; $-T < t < T$, $r = R$, $0 \leq \varphi \leq 2\pi\}$,

Рассмотрим уравнение:

$$U_{tt} - U_{xx} - U_{yy} - U_{zz} = h(z)f(t,x,y) \quad (1)$$

Задача Коши для уравнения (1) с данными на боковой поверхности изучалась в [1, 4], где были получены оценки условной устойчивости.

В нашей работе на основании методов [1, 2], изучается обратная задача по определению функций u, f ($h(z)$ – заданная функция).

Обратная задача. Найти функции u, f удовлетворяющие уравнению (1), а также

$$u|_S = 0, \quad \frac{\partial u}{\partial n} |_{S=0} = 0 \quad (2)$$

$$u|_{z=0} = \psi(t,x,y) \quad (3)$$

Заметим, что условие (3) является условием переопределения для задачи Коши и служит дополнительной информацией для определения f

Опишем класс функций, в котором будет исследована обратная задача

(1) – (3)

$$|\hat{u}| = 0, \quad \text{при } |\lambda| = 1$$

где

$$V(t,x,y,\lambda) = \hat{u}(t,x,y,\lambda) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-l_0}^{l_0} u(t,x,y,z) e^{-i\lambda z} dz; \quad (4)$$

$$v(t,x,y,\lambda) \in C^2, \|v\|, \|v_r\|, \|v_t\| \leq 1 \text{ при}$$

$$(t,r) \in \Gamma_\alpha'' = \{(t,r) : -T < t < T, R < r < R + T - \sqrt{(1-\alpha)T^2 + \alpha t^2}\},$$

$$\text{где } \|v\| = \left[\int_0^{2\pi} |v(t,r,\varphi,\lambda)|^2 d\varphi \right]^{\frac{1}{2}}$$

Будем предполагать, что выполняются следующие условия:

$$\psi(t,r,\varphi) \in C^2; \quad h_{(0)} \neq 0 \quad h_{(z)} \in L_1.$$

Лемма. Пусть выполняются перечисленные условия, тогда обратная задача (1) – (3) эквивалентна задаче Коши для уравнения

$$v_{tt} - v_{rr} - \frac{1}{r} V_r - \frac{1}{r} V_{\varphi\varphi} + \lambda^2 V = \frac{\hat{h}_{(z)}}{h_{(0)}} \left[\prod_{t,r,\varphi} \phi + \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-l_0}^{l_0} \lambda^2 v d\lambda \right] \quad (5)$$

В области Ω_α с данными

$$V|_{\Gamma'_\alpha} = 0, \quad \frac{\partial v}{\partial r}|_{\Gamma'_\alpha} = 0$$

где $\Gamma'_\alpha = \{|\lambda| \leq l_0; -T < t < T, r = R, \varphi \in [0, 2\pi]\}$.

Теорема. Пусть решение $v(t, r, \varphi, \lambda)$ уравнения (6) и $\phi(t, r, \varphi)$ определены при $(t, r) \in \overline{\Omega}_\alpha(T, R), 0 \leq \varphi \leq 2\pi; \phi, \phi_t, \phi_r, \phi_{tt}, \phi_{rr}$ при $t, r \in \Omega_\alpha$ аналитичны по переменной φ и решение $V(t, r, \varphi, \lambda)$ удовлетворяет условию (6).

Тогда

$$\int_{\omega(\beta)} \int_{C(\lambda)} \|V_n\|^2 dt dr \leq C l^{-6_1 n}$$

где

$$\omega(\beta) = \left\{ (t, r) : -\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} T < t < \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} T, R < r < R + T - \sqrt{(1-\beta)T^2 + \alpha t^2} \right\}$$

Доказательство.

Пусть

$$V_0 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{2\pi} V d\varphi, \quad V_n = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{2\pi} V \cos n\varphi d\varphi$$

Неравенство в (1; стр. 151) имеет вид

$$\begin{aligned} & 2(1-\alpha)\xi\Theta^2(V_{nt}^2 + V_{nr}^2) + 32\Theta^2[(1-\alpha)\xi^3 T^2 - (R^{-2} + TR^{-3})n^2\xi - \xi^2 - n^2 R^{-4}]V_n^2 \leq \\ & \leq \Theta^2 \left(V_{ntt} - V_{nrr} - \frac{1}{r}V_{nr} + \frac{n^2}{r^2}V_n \right)^2 + diVU_n. \end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned} |U_n| & \leq CT^3 \xi^3 (V_{nt}^2 + V_{nr}^2 + V_n^2); \quad \Theta(t, r) = e^{\xi[-\alpha t^2 + (R+T-r)^2]} \\ V_{nt} - V_{nr} - \frac{1}{r}V_r - \frac{1}{r^2}V_{\varphi\varphi} & = \phi(\lambda)\Pi_{t,r,\varphi}\psi + \phi(\lambda) \int_{-l_0}^{l_0} \lambda^2 V d\lambda - \lambda^2 V; \\ \left(V_{nt} - V_{nr} - \frac{1}{r}V_r - \frac{1}{r^2}V_{\varphi\varphi} \right)^2 & \leq 3\phi^2(\lambda)(\Pi\psi)^2 + 3\phi^2(\lambda) \left(\int_{-l_0}^{l_0} \lambda^2 V d\lambda \right)^2 + 3\lambda^4 V^2, \\ \left(V_{ntt} - V_{nrr} - \frac{1}{r}V_{nr} + \frac{n^2}{r^2}V_n \right)^2 & \leq 3\phi^2(\lambda) \left[\psi_{ntt} - \psi_{nrr} - \frac{1}{r}\psi_{nr} + \frac{n^2}{r^2}\psi_n \right] + 3l_0^4 [l_0^2 \phi^2(\lambda) + 1] \|V_n\|_{C(\lambda)}^2; \\ 32\Theta^2 \left[(1-\alpha)\xi^3 T^2 - 3n^2 \xi T - \xi^2 - \frac{1}{12} l_0^4 (\phi^2(\lambda) l_0^2 + 1) \right] & \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 \leq \\ & \leq 3\Theta^2 \phi^2(\lambda) \left[\psi_{ntt} - \psi_{nrr} - \frac{1}{r}\psi_{nr} + \frac{n^2}{r^2}\psi_n \right]^2 + diVU_n. \end{aligned}$$

Пусть ξ настолько велико, что $16(1-\alpha)\xi^3 T^2 - 32\xi^2 - 3l_0^4 (l_0 \phi^2(\lambda) + 1) \geq 0$,

$$\Theta^2 [16(1-\alpha)\xi^3 T^2 - 96T\xi n^2] \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 \leq 3\Theta^2 \phi^2(\lambda) \left[\psi_{ntt} - \psi_{nrr} - \frac{1}{r}\psi_{nr} + \frac{n^2}{r^2}\psi_n \right]^2 + diVU_n.$$

Обозначим $C_1 = \{\min 16(1-\alpha)T^2; \max 96T\}$.

Тогда

$$C_1 \Theta^2 (\xi^3 - n^2 \xi) \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 \leq 3 \Theta^2 \phi^2(\lambda) \left[\psi_{ntt} - \psi_{nrr} - \frac{1}{r} \psi_{nr} + \frac{n^2}{r^2} \psi_n \right]^2 + diV U_n.$$

Суммируя последнее неравенство от 1 до n:

$$\begin{aligned} & \Theta^2 C_1 \sum_{k=1}^{n-1} (\xi^3 - k^2 \xi) \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 + \Theta^2 C_1 (\xi^3 - n^2 \xi) \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 \leq \\ & \leq 3 \Theta^2 \phi^2(\lambda) \sum_{k=1}^{\infty} \left[\psi_{kt} - \psi_{kr} - \frac{1}{r} \psi_{kr} + \frac{k^2}{r^2} \psi_k \right]^2 + diV \sum_{k=1}^{\infty} U_n. \end{aligned}$$

и считая $\xi > n$, получаем

$$C_1 \Theta^2 (\xi^3 - n^2 \xi) \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 \leq 3 \Theta^2 \phi^2(\lambda) \sum_{k=1}^{\infty} \left[\psi_{kt} - \psi_{kr} - \frac{1}{r} \psi_{kr} + \frac{k^2}{r^2} \psi_k \right]^2 + diV \sum_{k=1}^{\infty} U_k.$$

Интегрируя последнее неравенство по области Ω_α , получаем

$$n^3 \delta^3 \int_{\Omega_\alpha} \Theta^2 \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 dt dr \leq C_3(\alpha, T, R, \lambda) \int_{\Omega_\alpha} \Theta^2 \sum_{k=1}^{\infty} \left[|\psi_{kt}|^2 + |\psi_{kr}|^2 + |\psi_{kr}|^2 + |k^2 \psi_k|^2 \right] dt dr + \int_{\Omega_\alpha} \left(diV \sum_{k=1}^{\infty} U_k \right) dt dr$$

Из аналитичности ψ по ϕ следует существование такого $\delta > 0$, что

$$|\psi_{kt}|, |\psi_{kr}|, |\psi_k| < C l^{-\sigma k}$$

Тогда

$$n^3 \delta^3 \int_{\Omega_\alpha} \Theta^2 \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 dt dr \leq C_3(\alpha, T, R, \lambda) \int_{\Omega_\alpha} \Theta^2 \sum_{k=1}^{\infty} e^{-2\sigma k} dt dr + T^2 n^3 \delta^3 \int_{\Omega_\alpha} \Theta^2 \sum_{k=1}^{\infty} (V_{kt}^2 + V_{kr}^2 + V_k^2) ds$$

Пусть $0 < \beta < \alpha$ и $\omega(\beta)$ - область лежащая в полуплоскости $r > R$ и ограниченная прямой $r = R$ и левой ветвью гиперболы

$$-\alpha t^2 + (R + T - r)^2 = (1 - \beta) T^2$$

Очевидно, $\omega(\beta) \in \Omega_\alpha$. Для областей Ω_α и $\omega(\beta)$ имеем:

$$\begin{aligned} \max_{\Omega_\alpha} \Theta^2 &= \exp[2\xi T^2], & \min_{\omega(\beta)} &= \exp[2\xi(1 - \beta)T^2] \\ \max_{\Gamma'_\alpha} \Theta^2 &= \exp[2\xi T^2], & \max_{\Gamma''_\alpha} &= \exp[2\xi(1 - \alpha)T^2] \\ mes \Gamma''_\alpha &\leq 4T, & mes \Omega_\alpha &\leq 2T \end{aligned}$$

Учитывая, что $\sum_{k=1}^{\infty} (V_{kt}^2 + V_{kr}^2 + V_k^2) = \|V_t\|^2 + \|V_r\|^2 + \|V\|^2$,

$$\|V_t\| + \|V_r\| + \|V\| = 0 \quad \text{при } (t, r) \in \Gamma'_\alpha = \{(t, r): -T < t < T, r = R\},$$

$$\|V_t\| + \|V_r\| + \|V\| = 3 \quad \text{при } (t, r) \in \Gamma''_\alpha = \left\{ -T < t < T, R < r < R + T - \sqrt{(1 - \alpha)T^2 + \alpha t^2} \right\}$$

получаем

$$n^3 \delta^3 \exp\{2\delta n(1 - \beta)T^2\} \int_{\omega(\beta)} \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 dt dr \leq C_3(\alpha, T, R, \lambda) e^{-2\delta} \exp(2\delta n T^2) + T^2 n^3 \delta^3 \exp\{2n\delta(1 - \alpha)T^2\}$$

Отсюда

$$\int_{\omega(\beta)} \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 dt dr \leq C_4 \left[\exp\{- (2\beta\delta T^2 - 2\sigma)\} + \exp\{- 2n\delta(\alpha - \beta)T^2\} \right]$$

Выбирая $\delta > \frac{\sigma}{\beta T^2}$, получаем оценку

$$\int_{\omega(\beta)} \|V_n\|_{C(\lambda)}^2 dt dr \leq Cl^{-\sigma_1 n}$$

Что и завершает доказательство теоремы.

Список литературы:

1. Лаврентьев М. М., Романов В. Г., Шишатский С. П. Некорректные задачи математической физики и анализа. – М. Наука, 1980. – 288 стр.
2. Бубнов Б. А. К вопросу о разрешимости многомерных обратных задач для гиперболических уравнений. Новосибирск, 1987 – 41стр. – (препринт/ АН СССР. Сиб. отд. ВЦ, № 713
3. Аниконов Ю.Е. Бубнов Б.А. Существование и единственность решения негиперболического уравнения // Докл. АН. СССР. – 1988. – 298. №4
4. Танагузов Б. Т. О Единственности решения негиперболической задачи задачи Коши для гиперболического уравнения с коэффициентом, аналитическим по угловой переменной // Методы исследования некорректных задач математической физики. – Новосибирск, 1983. – С. 83 – 93.

Секция 7
**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА
И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

УДК 621.311.2

**РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
СРЕДИ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ**

В. В. Марков

Карачевский филиал Орловского государственного университета им. И.С. Тургенева

***Аннотация:** Энергосбережение является одним из приоритетных направлений развития экономики и промышленности Российской Федерации. С целью решения задачи внедрения энергосбережения в практику хозяйственной деятельности предприятий и граждан необходимо создать систему тестовых материалов, которая будет способствовать формированию мировоззрения и проведению оценки компетентности школьников и студентов в сфере энергосбережения. В статье представлены принципы создания подобных тестов.*

***Ключевые слова:** энергия; энергосбережение; образование; тестовые материалы.*

***Annotation:** Energy saving is one of the priority directions of development of economy and industry of the Russian Federation. With the aim of solving the problem of introduction of energy saving in the practice of economic activities of enterprises and citizens need to create a system test materials, which will contribute to shaping the Outlook and assessment of competence of pupils and students in the field of energy saving. The article presents the principles of creating such tests.*

***Key words:** energy; energy conservation; education; test materials.*

Рациональное использование электрической энергии открывает широкие возможности для повышения эффективности национальной экономики. Сбереечь 1 кВт·ч – это всё равно, что произвести его, но без затрат на производство. Электрической энергии 1 кВт·ч достаточно, чтобы добыть 33 кг нефти или 16 кг железной руды; выплавить 1,7 кг стали; изготовить 1,1 м ткани или 46 кг сахарного песка. Всего 1 % экономии электроэнергии в нашей стране в 1981 г. давал народному хозяйству «лишних» 13,3 млн. кВт·ч [1].

Отличительной особенностью Российского народного хозяйства всегда была уверенность в том, что наша страна – самая богатая в мире по своим природным ресурсам. Считалось, что нефть и газ у нас дешёвые, а электроэнергия и уголь ещё дешевле. В настоящее время доля затрат на энергоносители в себестоимости выпускаемой продукции увеличилась, по сравнению с 80-ми и 90-ми годами XX века, в 10-12 раз. Проблема энергосбережения стала очень острой, и руководители ведущих предприятий обратились за Европейским опытом в этой области.

В области энергосбережения Россия значительно отстала от высокоразвитых, но энергозависимых Европейских стран. Например, КПД тепловых электростанций в нашей стране в 3 раза меньше мирового уровня (соответственно, 10 % и 30 %). В среднем, житель России потребляет энергии в 2 – 3 раза больше жителя европейских стран и Канады. Поэтому резервы для энергосбережения в наших домах есть [2].

Одно из направлений сбережения электрической энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве – рациональное освещение помещений. По результатам многолетних экспериментальных исследований, выполненных в Карачевском филиале Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева установлено, что только за счёт использования «энергосберегающих» люминесцентных и светодиодных ламп можно уменьшить энергопотребление многоквартирного дома на 25...30 % и получить экономический эффект от использования подобных ламп уже через полгода после начала их эксплуатации [3]. Если бы появилась возможность широкого применения энергосберегающих мероприятий в целом по России, то они обеспечили экономию электроэнергии, сравнимую с введением в эксплуатацию нескольких атомных электростанций. Поэтому проблема популяризации мероприятий по рациональному использованию электрической энергии среди граждан России, и особенно среди студентов и школьников, является актуальной.

Для развития интереса к энергосберегающим мероприятиям предлагается разработать комплекс тестовых материалов, охватывающих основные направления рационального использования электрической энергии. Тестовые материалы целесообразно объединить по нескольким уровням сложности.

Тест по энергосбережению первого уровня сложности – «Энергосбережение в нашем доме». Этот тест предназначен для формирования «энергосберегающего мировоззрения» и ориентирован на школьников 5...9 классов, изучающих предмет «Технология». Охватывает общие темы рационального использования энергии: регулярный контроль энергопотребления; рациональная эксплуатация осветительных приборов и бытовой техники; рациональное использование тепловой энергии.

Тест по энергосбережению второго уровня сложности – «Что такое энергия?». Этот тест предназначен для формирования кругозора в области основных законов энергетики и ориентирован на старших школьников и студентов младших курсов, изучающих физику. Охватывает: формы, свойства и единицы измерения энергии; законы сохранения и преобразования энергии; взаимосвязь энергетики и окружающей среды; возобновляемые и невозобновляемые источники энергии; понятие Мирового энергетического баланса.

Тест по энергосбережению третьего уровня сложности – «Энергопотребление человека». Этот тест предназначен для формирования кругозора в области использования энергии в общественной жизни человека и ориентирован на старших школьников и студентов младших курсов, изучающих экологию и географию. Охватывает: историю возникновения и развития энергопотребления; Мировая география энергопотребления; энергопотребление и цивилизация; последствия энергопотребления; энергетические кризисы; взгляд в будущее.

Тест по энергосбережению четвёртого уровня сложности – «Устойчивые методы использования энергии». Этот тест предназначен для формирования представления о том, что энергосбережение – самый эффективный способ снижения расходов на энергетические ресурсы и уменьшения влияния электростанций на экологическую обстановку и окружающую среду. Он ориентирован на студентов, изучающих электротехнические дисциплины. Охватывает: основные принципы энергосбережения; энергосбережение при отоплении помещений, горячем водоснабжении, освещении, эксплуатации транспорта, вторичной переработки изделий, отработавших ресурс.

Тест по энергосбережению пятого уровня сложности – «Источники энергии». Этот тест предназначен для формирования представления о способах получения энергии. Он также ориентирован на студентов, изучающих электротехнические дисциплины. Охватывает: возобновляемые источники электрической энергии (солнечная энергия, биоэнергия, энергия ветра, гидроэнергия и другие), невозобновляемые источники электрической энергии (уголь, торф, нефть, природный газ, радиоактивные химические элементы).

Тест по энергосбережению шестого уровня сложности – «Энергосбережение в промышленности». Этот тест предназначен для формирования представления о способах рационального использования энергии в промышленности. Он также ориентирован на выпускников учебных заведений профессионального образования и работников промышленных предприятий, расширяющих свой кругозор в области энергетического аудита предприятия. При проведении энергетического аудита оценивается, насколько эффективно на предприятии используются все виды энергии – электрической и тепловой, газа, твёрдого топлива и нефтепродуктов, воды и сжатого воздуха. Устанавливаются возможности уменьшения потерь энергии и затраты на энергосбережение.

Данный тест охватывает вопросы энергетического аудита предприятий: обзор энергопотребления на основных технологических процессах и установках предприятия; создание карты потребления энергии на предприятии; анализ баланса энергопотребления и сравнение его с данными других подобных объектов; выявление возможностей для экономии энергии и определение первоочередных мероприятий.

Разработка рассмотренного комплекса тестовых материалов позволяет сделать мероприятия по энергосбережению популярными среди молодёжи и внедрить энергосбережения не за счёт принудительных мер, а в результате естественного формирования мировоззрения гражданина и специалиста.

Список литературы:

1. Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения [Текст] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М: Форум, 2010. – 352 с.
2. Кириллин, В. А. Энергетика. Главные проблемы: В вопросах и ответах [Текст] / В. А. Кириллин. – М.: Знание, 1990. – 128 с.
3. Марков, В. В. Результаты оценки эффективности применения энергосберегающих люминесцентных ламп в жилищно-коммунальном хозяйстве [Текст] / В. В. Марков, И. А. Малых, Н. А. Екимова // Юность и знания – гарантия успеха. – Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции. – Ответственный редактор: Разумов М. С. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2014. – С. 238-242.

УДК 620.179.1.082.7

АНАЛИЗ СКВОЗНОЙ МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ РАЗМЕРОВ И ПАРАМЕТРОВ КОНТАКТНЫХ ПАР ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

Т. И. Маклакова, В. В. Марков

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

***Аннотация:** Контактные пары разъёмных электрических соединителей, по сравнению с соединителями других типов, имеют особенности функционирования. Это обстоятельство необходимо учесть при моделировании процесса трения и износа деталей контактной пары за счёт задания граничных условий и допущений.*

***Ключевые слова:** трение; трибология; фрикционный контакт; зона трения; разъёмный электрический соединитель; контактная пара; износ; фактическая площадь контакта; сила сочленения; сила расчленения.*

Annotation: *The contact pair of prefabricated electrical connectors, on the comparison the connectors of other types, is has the peculiarities of function. This circumstance is necessary account by modeling the process of friction and wears the elements of contact pair behind at the expense of task border conditions and assumptions.*

Key words: *friction; tribology; friction contact; zone of friction; prefabricated electrical connector; contact pair; wear; fact area of contact; strength of circuit; strength of disjoin.*

Разъёмные электрические соединители (разъёмы) отличаются от других технических средств тем, что их качество определяется совокупностью электрических и механических параметров. Степень соответствия разъёмов своему функциональному назначению зависит от их электрических параметров, например, от переходного сопротивления контакта контактной пары. На стабильность электрических параметров разъёма самое непосредственное влияние оказывают их механические параметры, например, сила замыкания или размыкания (сочленения или расчленения) деталей контактной пары. И электрические, и механические параметры контактных пар разъёмов зависят от особенностей их конструктивного исполнения, а характер изменения указанных параметров во времени определяет степень изнашивания рабочих поверхностей деталей контактной пары. В свою очередь, износ деталей контактной пары является основной причиной снижения вероятности безотказной работы разъёмного соединителя по мере выработки его ресурса.

Физические принципы работы разъёмов существенно отличаются от принципов работы электрических соединителей других типов.

По электрическим параметрам и материалам деталей контактных пар к разъёмам наиболее близки разрывные контакты релейных устройств. Однако, принципы работы разъёмных и разрывных соединителей существенно отличаются. В разъёмах основным физическим явлением, формирующим область электрического контактирования поверхностей, является трение. В разрывных контактах область электрического контактирования формирует принципиально иное физическое явление – механический удар. В разъёмах замыкание и размыкание контактных пар происходит, как правило, в обесточенном состоянии, но всегда есть вероятность случайной коммутации под электрической нагрузкой. В разрывных контактах коммутация, как правило, происходит под электрической нагрузкой на детали контактной пары.

По механическим параметрам к разъёмам наиболее близки скользящие контакты электрических машин. Но разъёмы и скользящие контакты отличаются друг от друга режимами контактирования (соответственно, сухой контакт и смазанный контакт), соотношением между твёрдостью контактирующих поверхностей и требованиями к допустимой интенсивности изнашивания. Детали контактных пар скользящих контактов, как правило, выполняются из материалов с существенно отличающейся твёрдостью (например, меди и графит), поверхность более мягкой детали монолитная, ни имеет тонкого электропроводного покрытия и допускает достаточно интенсивное изнашивание (например, графитный подпружиненный токосъёмник). Детали контактных пар разъёмов, напротив, изготавливаются из материалов с одинаковой твёрдостью, покрытых мягким (серебряные сплавы) и тонким (десятки микрометров) электропроводным покрытием, поэтому интенсивное изнашивание для них недопустимо. Несмотря на то, что и для разъёмов, и для скользящих контактов одной из основных причин изнашивания является трение, явления, его сопровождающие, существенно различаются, что не позволяет использовать единую теорию трения для описания их свойств.

Существенно отличаются разъёмы и от неподвижных (неразборных и разборных) электрических соединителей, так как в неподвижных соединителях основными причинами изнашивания являются диффузия и фриттинг.

Таким образом, контактные пары разъёмных соединители имеют существенные особенности функционирования по сравнению с другими видами контактных соединений: неподвижными неразборными (паяные, сварные и др.) и неподвижными разборными (резьбовые и др.) контактами, скользящими контактами электрических машин или разрывными контактами релейных устройств, электромеханические процессы в которых достаточно глубоко изучены и освещены в научно-технической литературе [1-3].

Особенности функционирования контактных пар разъёмных электрических соединителей проявляются в следующих основных направлениях:

- 1) особенности конструкции рабочих поверхностей деталей контактной пары;
- 2) особенности процессов трения рабочих поверхностей деталей контактной пары электрического соединителя;
- 3) особенности электрических процессов в контактной паре;
- 4) особенности процессов износа поверхностей деталей контактной пары.

Наличие особенностей функционирования контактных пар разъёмных электрических соединителей не позволяет непосредственно применить к описанию их технического состояния известную теорию трения скользящих или разрывных контактов [2, 3]. Контактные пары разъёмов, по сравнению с электрическими соединителями других типов, имеют особенности конструктивного исполнения, процессов трения, электризации и изнашивания. Это обстоятельство необходимо учесть при моделировании процесса изнашивания деталей контактной пары за счёт задания дополнительных граничных условий, ограничений и допущений [5].

Для оценки соответствия контактных пар прямоугольных электрических соединителей техническим требованиям, установленных стандартом ГОСТ 23784-98, должны применяться методы контроля, которые могут быть как стандартными, так и специальными. Специальные методы контроля применяют для оценки соответствия размеров контактным пар требованиям технических условий. Стандартные методы контроля соединителей указаны в ГОСТ 23784-98.

Контроль переходного сопротивления контакта осуществляют у 10 % контактных пар каждого соединителя. В основе методики контроля лежит метод амперметра-вольтметра со схемой включения приборов для измерения малых сопротивлений. *Сопротивление цепи экранировки* разъёмных цилиндрических соединителей контролируют между концевыми деталями соединителей. *Ёмкость между контактами* разъёмного соединителя контролируют не менее чем у трёх промежутков каждого соединителя. *Сопротивление изоляции* контролируют не менее, чем у 10 промежутков каждого разъёмного соединителя. *Контроль на воздействие тока* на каждый контакт при равномерной нагрузке соединителя проводят по ГОСТ 24606.4-82. Температуру соединителей измеряют на контактах, работающих при максимальной температуре перегрева. *Максимальное рабочее напряжение* между любыми соседними контактами проверяют при контроле электрической прочности изоляции.

Стандартизованные методы контроля электрических соединителей позволяют установить фактическое состояние соединителя непосредственно после воздействия на него факторами рабочей среды, но не позволяют прогнозировать характер изменения показателей надёжности в будущем. Поэтому совершенствование методов контроля размеров и параметров контактных пар соединителей целесообразно проводить в направлении разработки неразрушающих методов контроля, позволяющих прогнозировать остаточный ресурс рабочих поверхностей деталей соединителей.

Список литературы:

1. Трение и износ фрикционных материалов [Текст] / Под общ. ред. А. В. Чичинадзе. – М.: Наука, 1977. – 136 с.

2. Мышкин, Н. К. Трибология. Принципы и приложения [Текст] / Н. К. Мышкин, М. И. Петроковец. – Гомель: ИММС НАНБ, 2002. – 310 с.

3. Демкин, Н. Б. Теория контакта реальных поверхностей и трибология [Текст] / Н. Б. Демкин // Трение и износ. – 1995. – Т. 16. – № 6. – С. 1003-1024.

4. Лоповок, Т. С. Волнистость поверхности и ее применение [Текст] / Т. С. Лоповок. – М.: Издательство стандартов, 1973. – 184 с.

5. Уткин, Г. И. Особенности процесса трения рабочих поверхностей деталей контактной пары разъемного электрического соединителя [Текст] / Г. И. Уткин, В. В. Марков // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2012. – № 2-5 (292). – С. 95-100.

УДК 620.98

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Б. М. Капиятова

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье «Проблемы развития энергетики в Республике Казахстан» рассмотрены проблемы развития энергетической отрасли, пути снижения дефицита тепловой и электрической энергии. Проанализированы характерные особенности применения альтернативных источников. Актуальность данной статьи в том, что применение в регионах нашей страны альтернативных источников и разобратся в проблемах применения источников энергии.

Ключевые слова: теплоснабжения, альтернативные источники энергии, «зеленая энергетика».

Annotation: In this article, "Problems of energy development in the Republic of Kazakhstan" considers the problems of development of the energy sector, ways to reduce the deficit of heat and electricity. Analyzed the characteristics of the use of alternative sources. The relevance of this article is that the use in the regions of our country alternative sources and understand the problems of the use of energy sources.

Key words: heat, alternative energy sources, green energy.

«Наступает новая эра, в которой человеческая жизнедеятельность будет основываться не только и не столько на нефти и газе, сколько на возобновляемых источниках энергии». Из Послания Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н. А. Назарбаева Народу Казахстана. «Стратегия «Казахстан-2050».

В связи с увеличением численности населения, развитием промышленности потребление энергии выросло более чем в 2 раза. Человечество столкнулось с дефицитом энергии, экологическими проблемами, связанными с производством и потреблением. Поэтому многие развитые страны увеличивают инвестиции в альтернативные источники, а также внедряют энергосберегающие технологии в производстве потреблении энергии.

Традиционно энергетика Казахстана представлена двумя наиболее значимыми секторами: теплоэнергетика – 90% и гидроэнергетика – 9%.

Казахстан обладает громадными ресурсами ВИЭ, так, например, ежегодное использование ветровой энергии составляет 1820 млрд. кВт/ч, солнечной – 2,5 млрд кВт/ч, потенциал малых рек – 7,56 млрд. кВт/ч, геотермальных – 4,3 ГВт. Энергия, вырабатываемая из возоб-

новляемых источников, прежде всего должна дать возможность подключиться к источникам энергии тем потребителям, кто ее не имеет, это в основном население, проживающее в отдаленных животноводческих хозяйствах.

Тепловая энергия на территории Казахстана вырабатывается 42 крупными системами центрального теплоснабжения, остальной объем поступает от 30 районных котельных. Продолжительность отопительного периода на юге Казахстана составляет 3500-4000 часов в год, при средней наружной температуре - 2°C, на севере – превышает 5000 часов в год, при средней наружной температуре – 8°C. В Казахстане получили развитие централизованные системы теплофикации от ТЭЦ, районных, квартальных и групповых котельных и децентрализованное теплоснабжение от местных домовых котельных и печей.

Большие потери тепловой энергии в действующих тепловых сетях Казахстана обусловлены совокупным действием нескольких факторов. К ним относятся:

- заметное снижение объемов потребления тепла, из-за потери крупных промышленных потребителей, при неизбежном сохранении сетей в прежнем формате, что приводит к росту доли потерь в транспортируемом объеме тепла;
- низкая пропускная способность тепловых сетей, которая, например, в Скандинавских странах выше, чем в Казахстане;
- малая удельная тепловая нагрузка зоны снабжения теплом;
- использование устаревших технологий прокладки сетей;
- неэффективная тепловая защита (термоизоляция) зданий;
- с позиции коммерческого учета:
- отсутствие эффективных методов учета и контроля расходования тепла на единицу площади;
- применение единого городского норматива на отопление единицы площади, не учитывающего различия в способности зданий сохранять тепло, этажности и числа подъездов в доме.

Для повышения эффективности теплоснабжения Республики Казахстан, снижения дефицита тепловой энергии, становится целесообразным использование альтернативных источников энергии, и проведение модернизации производства на существующих мощностях, расширяя применение современных методов теплосбережения. Учитывая климатические условия страны отказаться от отопления за счет мощных ТЭЦ в зимнее время практически невозможно. Однако, в летнее время, на примере Японии и Турции, снижая нагрузку на тепловые сети, в крупных многоквартирных домах, можно обеспечивать подогрев воды за счет солнечных панелей. В поселках городского типа внедрять строительство мини-ТЭЦ с газогенераторами на биотопливе. Однако основные мероприятия по энергосбережению должны быть направлены на снижение тепловых потерь при теплопередаче и теплопотреблении.

Построено и реконструировано 211 км инженерных сетей, из них 143,8 км – сети теплоснабжения. Всего за 2015–2016 годы будет построено 14 котельных, 3 насосные станции, модернизировано 258,8 км сетей. На 2016 год одобрено 99 проектов на сумму 75 млрд тенге.

Для территории Казахстана наиболее перспективны следующие виды возобновляемых источников энергии: ветроэнергетика; малые гидроэлектростанции; солнечные установки для производств тепловой и электрической энергии.

Одним из наиболее развивающихся видов возобновляемых источников энергии в мире выступает ветроэнергетика. Казахстан находится в ветровом поясе северного полушария, поэтому на значительной части территории наблюдаются достаточно сильные воздушные течения, где среднегодовая скорость ветра составляет более 6 м/сек, что вполне достаточно для использования силы воздушного потока. По экспертным оценкам, ветроэнергетический потенциал Казахстана оценивается в 929 млрд. кВт.ч. электроэнергии в год. Исследования, проведенные в рамках совместного с Программой развития ООН проекта по ветроэнергетике,

показали наличие хорошего ветрового климата и условий для строительства ВЭС в Южной, Западной, Северной и в Центральной зонах Казахстана. Наличие свободного пространства в этих районах позволяют развивать мощности ВЭС до тысяч мегаватт. В Ерейментауском районе реализуется проект по строительству ветровой электрической станции мощностью 45 МВт. Инициатором проекта является ТОО «Первая ветровая электрическая станция». Ветровая электростанция станет региональным генерирующим источником, предназначенным для покрытия дефицита энергии в Акмолинской области и не будет оказывать непосредственного влияния на экспортный потенциал Казахстана. Это первый в Казахстане промышленный проект в сфере генерации электроэнергии за счет энергии ветра. Его реализация будет способствовать развитию в Казахстане альтернативной энергетики, основанной на использовании возобновляемых источников энергии.

В преддверии проведения выставки «Экспо-2017» и внедрение «Зеленой энергетики» в производстве и потребление энергии, является экономический и экологический приемлемым способом. Также дает возможность сохранить чистоту окружающей среды, применение альтернативных источников также способствует развитию страны республики в целом.

Список литературы:

1. Оспанов Б. Термальная энергетика как альтернатива // Газета «Капитал». – 2014. – 1 мая.
2. Аналитическое исследование «Казахстан. Энергетическая безопасность и устойчивость развития энергетики. Состояние и перспективы». – Астана.
3. Проекты ветровой электростанции Министерства индустрии и новых технологий РК. – Астана.
4. Назарбаев Н. А. Стратегия Казахстана-2030: Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев [Электрон.ресурс]. – – URL: <http://www.minplan.gov.kz/есопотуabout> (дата обращения: 18.06.2014).
5. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № Концепция Республики Казахстан по переходу к зеленой экономике [Электрон.ресурс]. – 2013. – URL: (дата обращения: 03.06.2014)
6. Закон Республики Казахстан об энергосбережении и повышении эффективности (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.2013г.) от 12 января 2012 года [Электрон.ресурс]. – 2013. – URL: <http://www.amu.kz/rus/infocenter/news> (дата обращения: 18.06.2014).

УДК 621.1

ТЕПЛОНАСОСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ К ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

Р. Т. Алишева

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Екибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Дан краткий анализ состояния, перспектив и проблем развития теплонасосной технологии в Республике Казахстан, оценены возможности внедрения новых экологически чистых технологий в системах автономного теплоснабжения.*

***Ключевые слова:** тепловой насос, теплонасосные установки, теплоснабжение.*

Annotation: A brief analysis of the status, prospects and problems of development of heat pump technology in the Republic of Kazakhstan, assessed the possibility of introducing new clean technologies in the systems of Autonomous heat supply.

Key words: heat pump, heat pump installation, heat.

Концепцией перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, одобренной Указом Президента Республики Казахстан № 216 от 14 ноября 2006 года, оговаривается, что обеспечение устойчивого экономического развития Казахстана будет осуществлено путем поддержки экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья [1].

Одним из перспективных нетрадиционных методов теплоснабжения в условиях Республики Казахстан с ее продолжительными и достаточно суровыми зимами является полезное использование рассеянного низкотемпературного (5-45°C) природного тепла или сбросного промышленного тепла для теплоснабжения объектов с помощью энергосберегающих теплонасосных технологий.

Теплонасосные установки (ТНУ) - единственные установки, которые производят в 3-7 раз больше тепловой энергии, чем потребляют электрической на привод компрессора и поэтому считаются наиболее эффективными источниками высокопотенциальной теплоты.

Теплонасосные установки (ТНУ) преобразуют нетрадиционные и возобновляемые источники энергии НВИЭ (теплота грунтов, грунтовых вод, теплота промышленных стоков предприятий) в высокопотенциальную тепловую энергию до 800С, применяемую для обогрева жилищ и получения горячей воды, а также выработки холода для кондиционирования.

Многие высокоразвитые страны (США, Япония, КНР, Швеция, Германия, Финляндия и т.д.) используют их как основной источник в системах отопления и горячего водоснабжения жилых, общественных и производственных помещений, при утилизации низкопотенциальной теплоты в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве, сельском хозяйстве.

По данным Мирового энергетического агентства (МЭА), к 2020 году за счет применения геотермальных теплонасосных технологий в наиболее развитых странах будет обеспечиваться около 75% отопления. К этому рубежу подошли уже Швеция (более 70%), близки США, Япония, КНР (около 40–50% и выше), в Казахстане же этот показатель составляет примерно 0,01%.

Эффективность их использования /3-7/ зависит от многих факторов, таких как: температурные уровни источника теплоты и потребителя, соотношение тарифов на теплоту и используемую энергию, уровень цен на используемую теплоту от источника (если необходимо за нее платить), тип использования привода компрессора и т. д.

В таблице 1 приведены сравнения ТНУ с традиционными источниками теплоты [2].

Таблица 1

Себестоимость тепловой энергии и срок окупаемости

Вид теплоисточника	Себестоимость тепловой энергии ТНУ	Сроки окупаемости ТНУ
Электрокотельные	ниже в 4-8 раз	1-2 года
Угольные котельные	ниже в 1,8-4 раза	2,5-3,5 года
Котельные на жидком топливе	ниже в 3-10 раза	2-3 года
Газовые котельные	ниже в 1,5-2,5 раза	2-3 года

В настоящее время в Республике Казахстан запущено и успешно работает около 400теплонасосных установок различной мощности (от 4кВт до 3 МВт) как в промышленности, сельском хозяйстве, объектах бюджетной сферы, так и частном секторе (коттеджи, магазины, СТО и т.д.).

Однако, одним из перспективных направлений эффективного использования ТНУ в Республике Казахстан, как показывает опыт развитых стран мира, является направление, связанное с утилизацией низкотемпературных тепловых отходов технологических процессов промышленных предприятий (сбросные воды предприятий, сточные воды, вода из системы оборотного водоснабжения и т.п.) с целью снижения вредных выбросов в атмосферу и одновременным получением теплоты более высоких параметров. Работа в данном направлении проводится по следующим направлениям: - использование теплоты циркуляционных вод конденсаторов турбин станций (ТЭЦ, ГРЭС) и сбросной теплоты оборотного цикла промышленных предприятий; - использование низкопотенциального тепла сточных вод канализационно-очистных станций городов.

В Казахстане действуют 37 ТЭЦ, несколько крупных ГРЭС, на которых в существующих системах оборотного водоснабжения сбрасывают с охлаждающей водой 45–55% энергии топлива. Также промышленные предприятия (металлургия, нефтехимия, машиностроение и др.) потребляют в градирнях огромное количество воды для охлаждения машин и рабочих тел в различных технологических процессах.

Таким образом, применение в РК теплонасосных технологий позволит вернуть в системы теплоснабжения городов значительные объемы безвозвратно теряемого тепла без дополнительного сжигания традиционных видов топлива, что позволит в 2–4 раза сэкономить бюджетные средства на автономное теплоснабжение различных объектов, а также уменьшить тепловое загрязнение окружающей среды. В дальнейшей перспективе - отказаться от существующих систем традиционного теплоснабжения объектов (автономные котельные на твердом, жидком и газообразном топливах, электрокотельные) [3].

Основными потенциальными потребителями продукции являются, в первую очередь, организации бюджетной сферы (детские сады, предприятия соцбыткульты, школы, колледжи, ВУЗы, административные здания), которые выделяют значительные средства за надежную и бесперебойную подачу тепловой энергии в виде тепла и горячей воды к этим объектам; жилые массивы в районах городов. Потенциальными потребителями предлагаемой продукции являются многие фермерские хозяйства в различных регионах страны, коттеджи в сельской местности, удаленные от магистралей централизованного теплоснабжения.

Таким образом, применение ТНУ для нужд теплоснабжения страны дает значительный экономический и энергосберегающий эффект, возможность использования экологически чистых технологий при отсутствии выбросов в атмосферу вредных веществ и углекислоты.

Список литературы:

1. Алимгазин А. Ш. Разработка схем и технологий использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии для теплоснабжения изолированных объектов: автореф. дис. на соиск. учен.степ. д-ра технич. наук: 05.14.04-Промышленная теплоэнергетика/ А. Ш. Алимгазин. - Алматы: [б. и.], 2010. - 43 с.
2. Андрющенко А. И. Сравнительная эффективность применения тепловых насосов для централизованного теплоснабжения // Промышленная энергетика, 1997. № 6. - С. 2–4.
3. Данилов В. В. Повышение эффективности системы централизованного теплоснабжения на основе применения технологии тепловых насосов // Энергосбережение и водоподготовка. 2000. № 2. С. 5–14.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ КОММУТАЦИОННОЙ МОДУЛЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА LOGO!

С. С. Сейтканов, В. В. Дымура

Экибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье рассматривается программирование автоматических систем управления на базе микроконтроллера LOGO! с программным обеспечением LOGO! Soft Comfort.

Ключевые слова: автоматическая система управления, микроконтроллер LOGO!, программное обеспечение LOGO! Soft Comfort.

Annotation: This article considers the programming of automatic control systems based on the microcontroller LOGO!, using the software LOGO! Soft Comfort.

Key words: automatic control system, microcontroller LOGO!, LOGO! Soft Comfort software.

Разработка автоматической системы управления на базе микроконтроллера LOGO! концерна Siemens AG.

Микроконтроллеры LOGO являются компактными функционально законченными универсальными изделиями. Микроконтроллеры LOGO! предназначены для построения устройств автоматики с логической обработкой информации. Алгоритм функционирования модулей задается программой составленной из набора встроенных функции. Разработка программы коммутационной модулей LOGO!, производится с компьютера с установленным с программным обеспечением LOGO! Soft Comfort.

Программный пакет LOGO! Soft Comfort, программируется с помощью языков:

1) FBD – утвержденный МЭК графический интерфейс.

FBD – язык функциональных блочных диаграмм (построенная цифровых коммутационных схем в виде стандартных логических элементов функциональных блоков).

2) LAD – релейное-контактная схема (язык релейных программ – это лестничная диаграмма применявшаяся в свое время при программировании релейной – контактной логики.

Программирование модуля LOGO! в среде LOGO! Soft Comfort.

Разработка программ логических модулей LOGO! может выполняться с помощью программного пакета LOGO! Soft Comfort, установленного на компьютере. Пакет LOGO! Soft Comfort работает на операционных систем Windows 95/98 NT 4.0 / ME / 2000 / XP / 7 / 8 / 10, Linux и Mac OS X. Он может быть использован в клиент /серверных приложениях и обеспечивает максимальное удобство разработки, отладки, документирования и архивирования программ логических модулей LOGO!.

Разработка и отладка программы может выполняться в автоматическом режиме без связи между компьютерами и модули LOGO!, а также в интерактивном режиме. В последнем случае связь между компьютером и логическим модулем устанавливается с помощью соединительного кабеля PC- LOGO!

Функции LOGO! в режиме программирования логические схемы предоставлены 4 (четырьмя) функциональными блок-схемами:

- G0 – список соединительных элементов.
- GF– список основных функций.
- SF – список функциональных функций.
- BN – список готовых к использованию в коммутационном программе блоков.

Возможно автоматическое преобразование диаграммы функциональных блоков в релейно-контактную схему и наоборот. Работоспособность коммутационной программы можно проверить на персональном компьютере в режиме эмуляции, не требующем подключения к PLC.

При подключении программируемого контроллера к порту COM (RS232) компьютера кабелем «LOGO! PC cable», программа «LOGO! Soft Comfort» позволяет:

1. Загрузить разработанную в «LOGO!Soft Comfort» коммутационную программу в PLC.
2. Считать записанную в контроллер коммутационную программу в компьютер.
3. Запустить и остановить выполнение коммутационной программы в контроллере из окна «LOGO!Soft Comfort».
4. Отслеживать работу коммутационной программы контроллера на её функциональной схеме в окне «LOGO!Soft Comfort» (отладка в режиме реального времени, «on-line» тест).

Подготовка компьютера к работе с программируемым контроллером:

Последовательный порт компьютера (COM, RS232) должен быть подключен к разъему на лицевой панели контроллера кабелем «LOGO! PC cable». Возможно подключение контроллера к порту USB компьютера через переходник USB-COM.

На рисунке 1 приведена разработанная коммутационная программа автоматической системы управления реально работающего светофора.

Коммутационная программа и ее описание

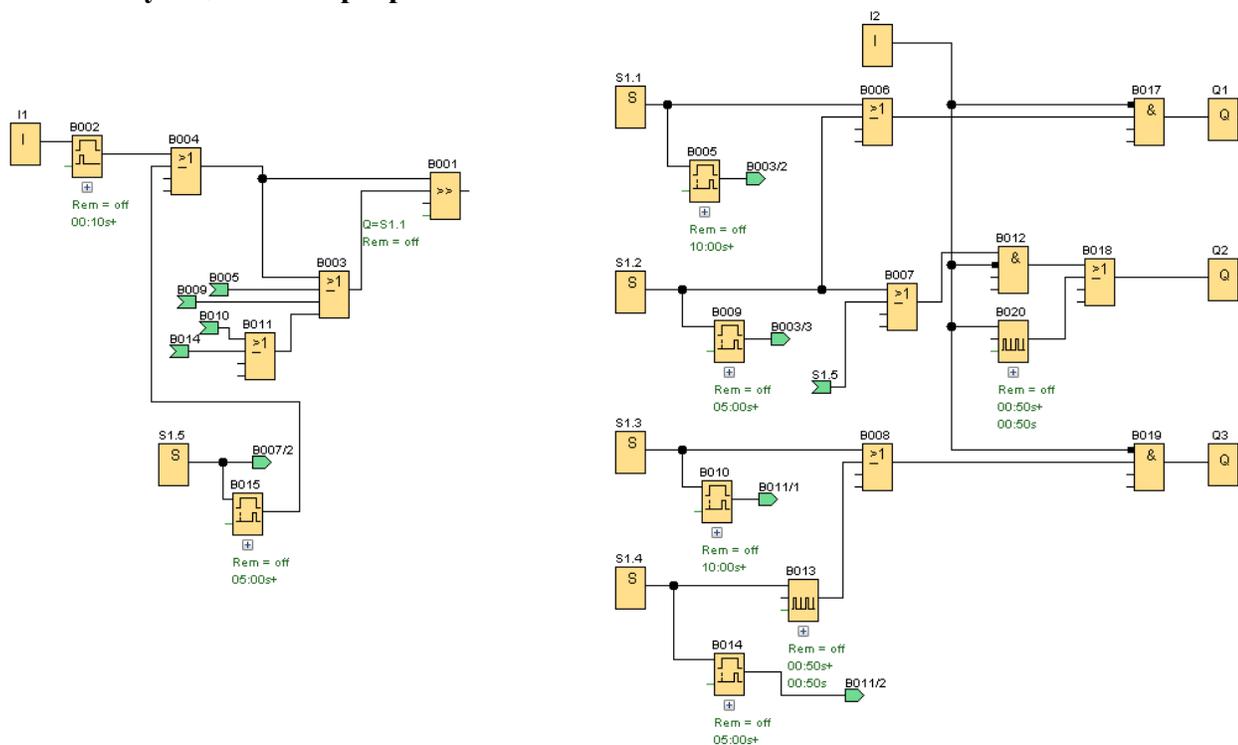


Рисунок 1. FBD диаграмма системы управления светофором.

В коммутационной программе использованы функции, приведенные в таблице.

Таблица 1

	Вход I1 – вход начальной инициализации светофора. Используется для первого запуска светофора. Вход I2 – переключатель нерегулируемого режима светофора
	Выход Q1 – зелёный сигнал светофора Выход Q2 – желтый Выход Q3 – зелёный
	S1.1, S1.2, S1.3, S1.4, S1.5 – выходы регистра сдвига В001
	V001 – регистр сдвига, переключает состояния светофора
	V005, V009, V010, V014, V015 – задержка включения. Используется для управления продолжительностью состояний светофора
	V013, V020 – генератор асинхронного импульса. Используется для создания эффекта мигания сигналов светофора
	V002 – формирователь синхронного импульса. Предназначен для первоначальной инициализации светофора
	V003, V004, V011, V006, V007, V018, V008 – логическое ИЛИ
	V017, V012, V019 – логическое И

Точка около входа функции обозначает инверсию (логическая операция НЕ) данного сигнала.

Работа программы:

1. При подаче сигнала 1 на вход I1, происходит однократная активация регистра сдвига, переключающего светофор в состояние S1.1.

2. Состояния S1.1, S1.2, S1.3, S1.4 и S1.5 отвечают за разных сигналы светофора. При активации какого-либо из состояний, сигнал попадает на задержку включения, которая регулирует продолжительность состояния. По истечении задержки, с помощью обратной связи сигнал подаётся на вход регистра сдвига, переключая состояние на следующее.

3. При подаче сигнала 1 на вход I2, происходит переключение светофора в нерегулируемый режим. Блоки V012, V017 и V019 отключают остальную часть логической схемы, а блок V020 подаёт прерывающийся сигнал, для выхода Q2, обеспечивая мигание жёлтой лампы светофора.

Список литературы:

1. Деменков Н. П. Языки программирования промышленных контроллеров: Учебное пособие. М: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2004. – 310с.
2. <http://www.acucontrol.ru/> «Промышленные АСУ и контроллеры».
3. Челябинск ИПЦ «Учебная техника», 2006. – 87с.

УДК 622.0025.621.314.632

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА БАЗЕ АГРЕГАТНОГО КОМПЛЕКСА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ «АКЭСР»

С. С. Сейтканов, Р. К. Ботаева, Г. Н. Смагулова

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

***Аннотация:** В данной статье рассматривается использование стенда автоматизации технологических процессов на базе агрегатного комплекса АКЭСР.*

***Ключевые слова:** агрегатный комплекс АКЭСР, принцип построения САР, реализация регулирующих устройств.*

***Annotation:** In this article the use of the stand for automation of technological processes on the basis of the AKSER aggregate complex is considered.*

***Key words:** AKSER complex, the principle of constructing SAR, realization of regulating devices.*

Лабораторном стенде, построенном на базе агрегатного комплекса электрических средств регулирования АКЭСР, алгоритм регулирования отрабатывается релейно-импульсным регулятором, предназначенным для работы в комплекте с исполнительным механизмом постоянной скорости. При выполнении лабораторной работы на стенде должны быть разработаны структурные и принципиальные схемы систем автоматического регулирования на базе агрегатного комплекса АКЭСР. Технические средства стенда на базе агрегатного комплекса АКЭСР должны обеспечить автоматическое регулирование и ручное дистанционное управление исполнительными механизмами. Блочный принцип агрегатированного построения «АКЭСР» позволяет проектировать и применять комплексные САР практически любой сложности с различными вычислительными и логическими функциями. Функциональная структурная схема «АКЭСР». По функциональному назначению комплекс АКЭСР содержит следующие блоки: кондуктивного разделения, функциональные, регулирующие, оперативного управления и исполнительные устройства.

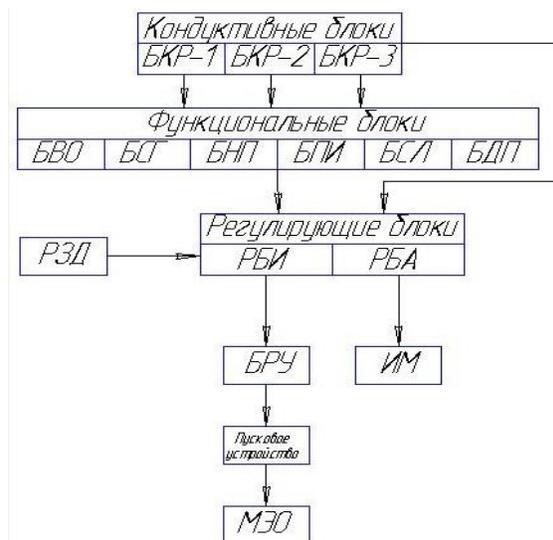


Рисунок 1. Функциональная структурная схема «АКЭСР».

Принцип построения САР на базе агрегатного комплекса АКЭСР. Реализация регулирующих устройств. Агрегатный комплекс АКЭСР включает в себя только один тип регулятора РП4, имеющий модификации РП4-У, РП4-Т, РП4-П, отличающиеся типом используемых датчиков. В совокупности с исполнительным механизмом постоянной скорости РП4 отрабатывает ПИ-закон регулирования. Другие законы регулирования реализуются с использованием блоков динамической связи БДС, включенных во входную цепь регулятора и обратных связей по положению регулирующего органа (рис.2).

Блок нелинейных преобразований БНП-2 реализует произвольную нелинейную функцию одной переменной. Пример структуры вычислительного устройства, выполняющего операции умножения и деления, приведен на рис.2.ж.

Ограничение сигналов от вычислительных устройств организуется с помощью блоков селектирования БСЛ-2 позволяющих осуществлять автоматический выбор наибольшего или наименьшего из четырех входных аналоговых сигналов.

Блок вычислительных операций БВО-2 выполняет «операции умножения или деления двух аналоговых сигналов, а также возведение в квадрат и извлечения квадратного корня».

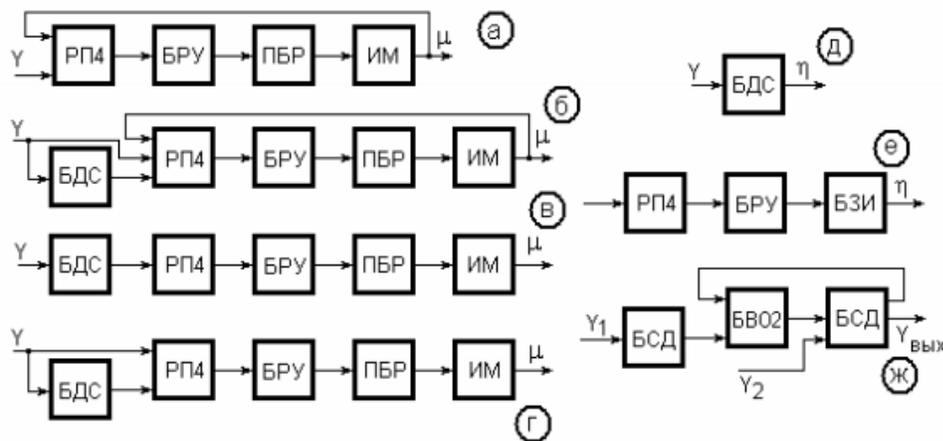


Рисунок 2. Структурные схемы а) П-; б) ПД-; в) И-; г) ПИД-регуляторов; д), е)- корректирующие регуляторы; ж) пример структуры вычислительного устройства.

Реализация вычислительных устройств. Линейные алгебраические операции (масштабирование и суммирование) над аналоговыми сигналами могут выполняться либо непосредственно узлами кондуктивного разделения, либо блоками суммирования и демпфирования БСД. Регулятор РП4 предоставляет возможность суммирования четырех аналоговых сигналов, три из которых – масштабируемые. Блок БСД суммирует до четырех унифицированных токовых сигналов с масштабированием по всем входам. Смещение начальных уровней входных сигналов (задание констант) может осуществляться с помощью внутренних 100% задатчиков функциональных блоков, причем может производиться плавная подстройка констант (в пределах 10%) с помощью реостатных задатчиков. Нелинейные преобразования аналоговых сигналов реализуются с помощью двух типов функциональных блоков.

Список литературы:

1. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: Справочное пособие/ А.С.Клюева. – Изд. 2-е, перераб. И доп. М.: Энергоатомиздат, 1989. – 368с.: ил. – ISBN 5-283-01481-9.
2. Электрические схемы контроля и авторегулирования на приборах Чебоксарского завода: Руководящие материалы РМ-52-84. –М.: Проектмонтажавтоматика, 1984. – 144с.
3. Каталоги ГСП издание ЦНИИТЭИ приборостроения (том 1-том5).

УДК 622.0025.621.314.632

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМОНАСТРАИВАЮЩИХ СИСТЕМ И САМОНАСТРАИВАЮЩИХ АЛГОРИТМОВ – В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

С. С. Сейтканов, С. С. Бегайдар

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. 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 стабильными 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. Поисковые 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. В беспоисковых 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 беспойсковые системы, для определения условий экстремума поисковые системы нуждаются в меньшей информации, но обладают не большим быстродействием, при наличии процесса поиска, а беспойсковые 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

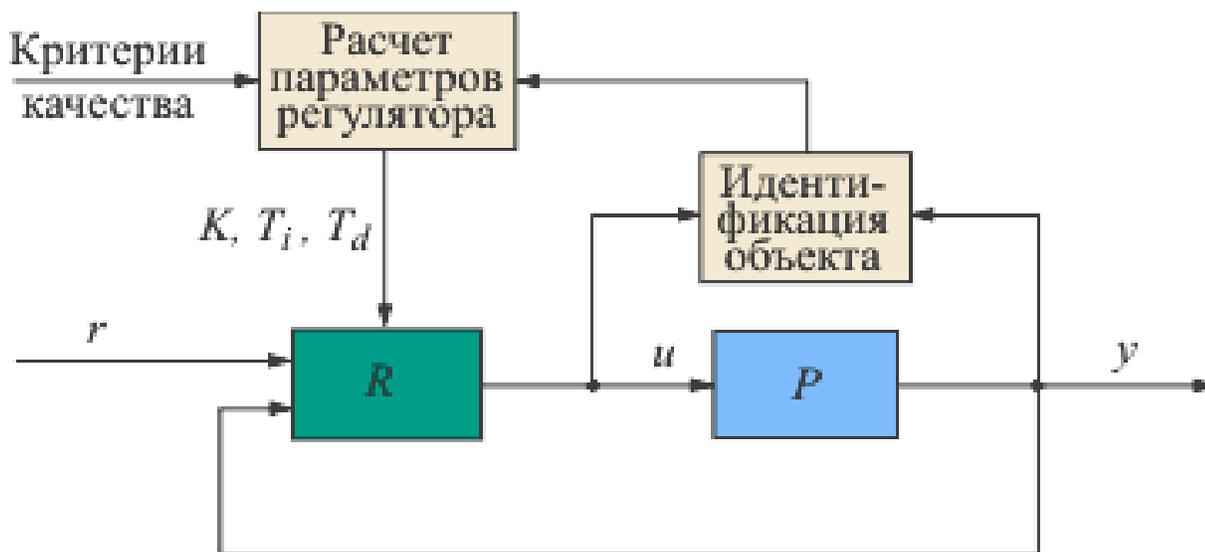


Рисунок 1. Общая структура системы с автоматической настройкой.

Самонастраивающиеся регуляторы ПТК «Овация» может инициироваться при наступлении заранее заданного условия, при изменении 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 охлаждающая установка горячего промежуточного перегретого пара).

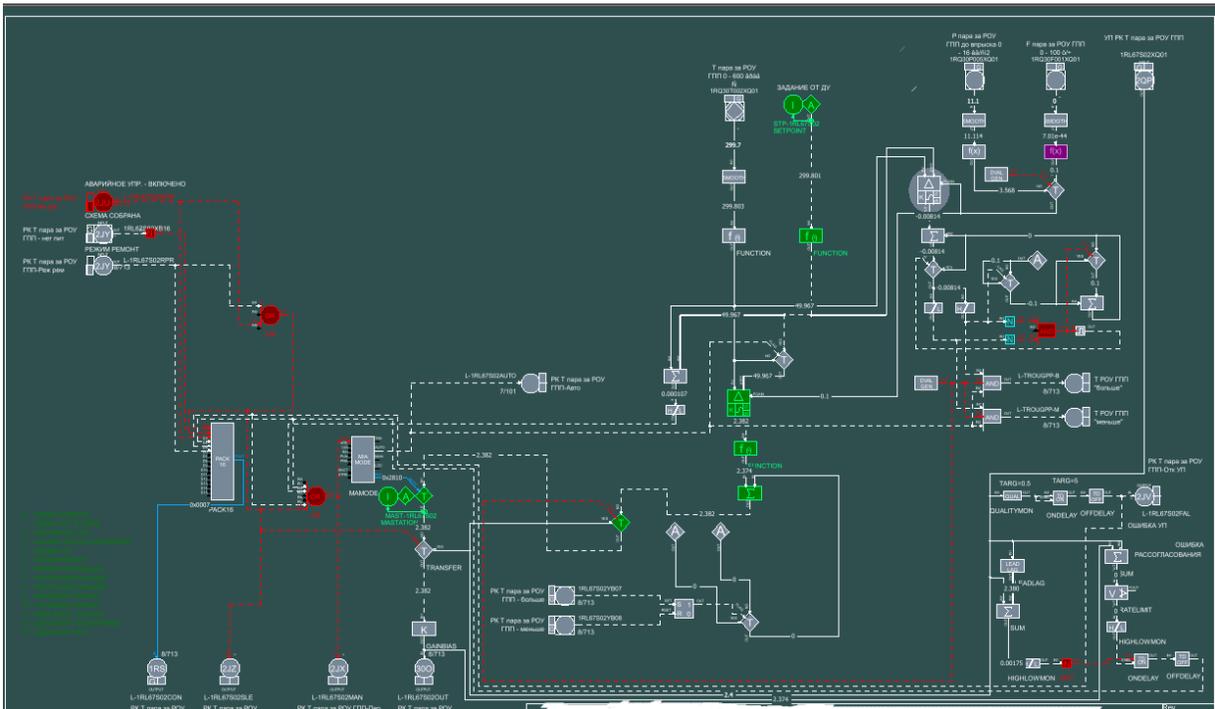


Рисунок 2. Схема самонастраивающего регулятора температуры пара.

ПТК – «Овация» применяет концепцию упреждающего воздействия FeedForward. 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 настраиваемые ПИД-регуляторы // Промышленные АСУ и контроллеры.
2. Фомин В. Н., Фрадков А. Л., Якубович В. А. Адаптивное управление динамическими объектами. – М.: Наука, 1981.
3. <http://automation-system.ru/main/10-regulyator/xarakteristiki-i-svoystva/23-74-pokazateli-kachestva-proczessa-upravleniya.ht>

УДК 621.315.55

КОНТАКТТАРДЫҢ ҮЛКЕН ӨТПЕЛІ КЕДЕРГІЛЕРІ

А. Н. Калкенова, С. Б. Сабыр

Академик Қ. Сәтбаев атындағы Екібастұз
инженерлік-техникалық институты, Екібастұз қаласы

Дерексіз: Мақалада барлық үлкен өтпелі кедергілер, ұшқын элементтері және олардың зардаптары туралы, сондай-ақ үлкен өтпелі кедергіден өрттің шығу қауіптілігінің сақтық шаралары айтылған.

Түйін сөздер: өтпелі кедергі, контакт, өрт қауіпі, мыс, ұшқын, қыздыру, сым, оқшаулау, ток өткізгіш, өрт, ток.

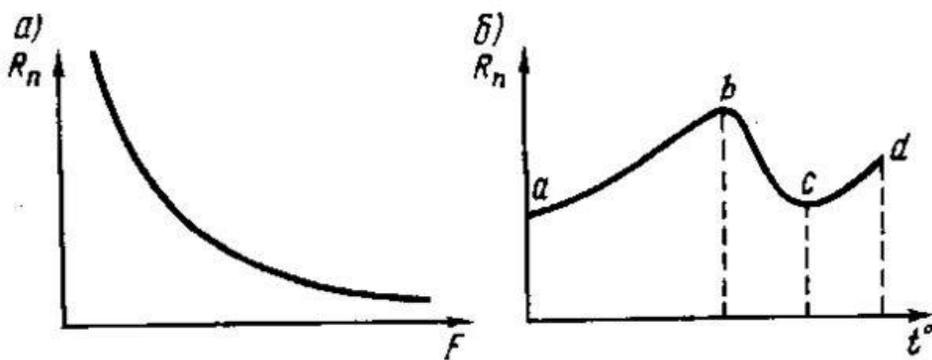
Annotation: The article describes everything about large transient resistances, sparking elements and their consequences, as well as precautions for the appearance of fires from large transient resistances.

Key words: transient resistance, contact, fire hazard, copper, spark, heat, the wire, insulation, conductive core, fire, amperage.

Электр тоғының бір ток өткізгішінен басқа өткізгішке ауысуы кезінде пайда болатын авариялық өрт қауіпі бар режимді, үлкен өтпелі кедергі немесе «нашар контакт» деп атайды. Істен шыққан электр құрылғылары мен технологиялық қондырғыларда авариялық режимнің туындауының себебінің бірі электр тізбектерінің байланыс өтпелерінде жылудың бөлінуі болып табылады. Сымның сынуы кезінде контакт тарам-тарамдары, ток өткізгіш шина ақаулары, сым және шоғырсым тарамдары, электр байланыс қосылыстарының тозуы, түйіспелі тораптарды сапасыз құрастыру жылу режимінің ұзақ жұмыс істеуіне ықпал етеді. Ол оқшаулау және қорғаныш қабықшаларының бұзылуына, жануына және тағы басқа теріс салдарға әкеп соғады.

Электр байланысының «нашар контакт» режимінде өрт қауіптілігі электр тоғының номинальды мәні кезінде немесе токтың мәні номинальдыдан аз болған жағдайда көрінеді. Нашар контакт режимінде өтпелі кедергі мен ондағы кернеудің құлдырауы нормативтік мәнінен ондаған есес асып түседі. Қыздырылған өткізгіштер, электр доға, қыздырылған немесе ыстық бөлшектер жанудың ықтимал көздері болып табылады. Үлкен өтпелі кедергі режимінде жоғары температура өрісі мен пиролиз полимерлі материалдарының өнімдерінің шоғырлануы туындайды. Оқшаулау сымдары мен байланыс бөлшектерінің балқуы жүреді.

Жанасқан екі өткізгіштің жалпы ауданы мен алаңдар саны күшінің жұмсау деңгейінен, сондай-ақ материалдың беріктігіне тәуелді. Яғни, өтпелі байланыс кедергісі күштің жұмсалыуына тәуелді: күш неғұрлым көп болса, ол соғұрлым аз болады. Тек қысым деңгейін нақты санға дейін арттыру керек, себебі үлкен механикалық жүктерде өтпелі кедергі іс жүзінде өзгермейді. Мұндай жоғары қысым деформацияға әкелуі мүмкін, нәтижесінде байланыс бұзылады. Құрылғы күштірек қыздырылса, тотығу процесі интенсивті жүреді. Ол өз кезегінде өтпелі кедергінің жоғарылауына әсер етеді. Мысалы, мыс сымы 70 С температурасы болғанда белсенді тотығады. Әдеттегі бөлме температурасында мыс шамалы тотығады және тотығу қабыршағы сығу кезінде оңай бұзылады. 1-ші суретте шаманың басу мен температурадан тәуелділігі көрсетілген.



1-сурет. Басу (а) және температура (б) шамасының тәуелділік графигі.

Бөлме температурасында алюминий тезірек тотығады және онда қарсы әрекет етуі жоғары және неғұрлым тұрақты тотығу қабыршағы пайда болады. Осыны негізге ала отырып, құрылығыны тұрақты пайдалану барысында қалыпты жанасудың мәндерін қорытып шығару оңай емес екеніне көз жеткіземіз. Сондықтан алюминий өткізгіштерін электр өнеркәсібінде қолдану қауіпті.

Тұрақты және ұзақ мерзімді байланыс контакттарын алу үшін кабель бетін дұрыс өңдеу және жалату керек. Сондай-ақ, жеткілікті қысымның болуы қажет. Егерде барлығы дұрыс атқарылған болса, онда өлшеуіш тұрақты мәнді көрсетеді.

Үлкен өтпелі кедергі әр түрлі материалдан жасалған сымдардың түйіскен жерінде туындайды, мысалы, мыс пен алюминий, әсіресе электр тізбегінің салыстырмалы жиі қосу және ажырату орнында. Бұл түсіндіріледі мыс пен алюминийдің көлемдік және сызықтық кеңейтілуі кезінде коэффициенттердің әр түрлі болуымен.

Үлкен өтпелі кедергінің туындауына әсер ететін тән белгілер: сымдардың түйіскен орнының аса қызып кетуі; ток өткізгіш тарам кабельдері немесе олардың контакттері; сымдардың қосылу және байланысу жерінде металлдардың өңі кетуі, сынғыш және шытынағыш окшалау; дәнекердің қысқыштарда балқуы және т. б. Үлкен ауыспалы кедергі бар болған жағдайда, жанған рэзіңкенің иісі шығады және термикалық ыдырау өнімдері окшауланады, сондай-ақ шытынайды. Сақтандырғыштар, тіпті дұрыс таңдалған жағдайда да, үлкен өтпелі кедергінің әсерінен жануды алдын-ала алмайды, өйткені электр тізбегінде ток артпайды, үлкен өтпелі кедергінің нәтижесінде жылу көп мөлшерде бөлінеді.

Көрсетілген элетротехникалық себептерден өрт саны арта түсуде. Статистика бойынша, әрбір үшінші өрт электр қондырғылары мен тұрмыстық электр жабдықтарын пайдалануынан шығады. Автокөлікті тасымалдау кезінде оталдырғыш құлпын қосылу қалдырған жағдайда, оның тұйықталуы және дроссель шарғысыларының қызып кетуінен жану жағдайлары байқалды. Көптеген электр машиналардың жұмыстарының әсерінен іске қосылған ажыратқыштар мен басқа да құрылғылардың ажыратылуы мен тұйықталуы электр тізбегінде ұшқын түрінде жүреді, бұл жанғыш материалдар мен қоршаған ортаға қауіпті. Техникалық құрылғылардың әсерінен электромагниттік өріс жиілігі 10 кГц-тен асатын болса, бұл өте қауіпті жағжай болып табылады. Жанасу мен ажырату орнында пайда болған ұшқын разрядтары, сондай-ақ келтірілген сызбаның электромагниттік өрісте кернеу мен токтың әсерінен түрленуі, жану көздері болып табылады. Мысал ретінде тармақталған металлдық құрылыс құрылымында жоғары жиілікті электромагниттік өрістің сәулеленуі кезінде жинақталған энергия қорламын алуға болады. Ол жанғыш қабылеті бар, ұшқынның пайда болуына әкеп соғады.

Осылайша, үлкен өтпелі кедергінің әсерінен пайда болатын өртті алдын алу үшін:

Осылайша, пайда болуының алдын алу үшін, өрт үлкен өтпелі кедергі қажет:

- 1) өткізгіштерді бір-бірімен дұрыс жалғау;
- 2) алмалы-салмалы байланыстарда арнайы ұштықтар қолдану;
- 3) бұранда мен бұрандаманың байланысу кезінде кері қабылет қарастырылады (әсіресе бұзылған жабдықтың дірілінде);
- 4) коррозияға қарсы жабындар қолдану;
- 5) ысқыланған клнтакті қолдану;
- 6) жүйелі түрде байланыс қосылыстарын тексеру.

Контакттардың өтпелі кедергісін өлшеу қосалқы рәсім болып табылады. Ол ағымдардың қысқа тұйықталу кезіндегі механикалық және тұрақтылығын бақылау және бағалау үшін қажет.

Әдебиеттер тізімі:

1. Мышкин Н. К., Кончиц В. В., Браунович М. Электрические контакты. Долгопрудный: Интеллект, 2008. – 558 с.
2. Павлов П. А. [и др.]. Сопротивление материалов: учеб. пособие для вузов / Под ред. Б. Е. Мельникова. Изд. 2-е, испр. и доп. СПб.: Лань, 2007. – 553 с.

УДК 621.314.211

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕХФАЗНОГО ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ СОЕДИНЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ И ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК

С. А. Богатенков

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

Дерексіз: В статье излагается описание исследования трехфазного трансформатора при различных схемах соединения первичных и вторичных обмоток в среде MatLab. Изложены результаты моделирования, проведенного для каждой группы соединения трехфазного трансформатора.

Ключевые слова: трехфазный трансформатор, обмотка, напряжение, соединение звездой, соединение треугольником, программа MatLab, осциллограмма.

Annotation: The article describes the description of the investigation of a three-phase transformer for various schemes of connection of primary and secondary windings in the MatLab environment. The simulation results for each group of a three-phase transformer are presented.

Key words: three-phase transformer, winding, voltage, star connection, delta connection, MatLab program, oscillogram.

Особо важную роль трансформаторы играют при передаче электрической энергии на большие расстояния, так как в этом случае до поступления ее потребителю она подвергается многократному (3-5 раз) преобразованию с низкого напряжения в высокое напряжение и наоборот.

Специфичными для трехфазных трансформаторов являются способы соединения его первичных и вторичных обмоток. Обмотки могут соединяться звездой (Y) или треугольником (Δ), при прямом и встречном включении. Полное число вариантов соединений обмоток высокой и низкой сторон трансформатора равно двенадцати.

При соединении звездой может использоваться нулевой провод. Способ соединения обмоток влияет как на отношение напряжений на фазах, так и на сдвиг фазы между напряжениями на входе и выходе трансформатора. В зависимости от фазового сдвига трансформаторы различаются по группам. Номер группы определяется фазовым сдвигом между одноименными линейными напряжениями первичной и вторичной сторон, разделенными на 30°.

MatLab представляет собой основу всего семейства продуктов MathWorks и является главным инструментом для решения широкого спектра научных и прикладных задач, в таких областях как: моделирование объектов и разработка систем управления, проектирование коммуникационных систем, обработка сигналов и изображений, измерение сигналов и тестирование, финансовое моделирование, вычислительная биология и др.

MatLab предоставляет множество методов для анализа данных, разработки алгоритмов создания моделей. Язык MatLab включает в себя математические функции для инженерных научных операций. Встроенные математические функции используют процессор-оптимизированные библиотеки, предназначенные для ускорения векторных и матричных вычислений.

Для исследования трёхфазного трансформатора при различных схемах соединения первичных и вторичных обмоток сначала создаём модель трёхфазного трансформатора в окне программы MatLab, представленную в соответствии с рисунком 1. При этом воспользуемся встроенной библиотекой компонентов Components.

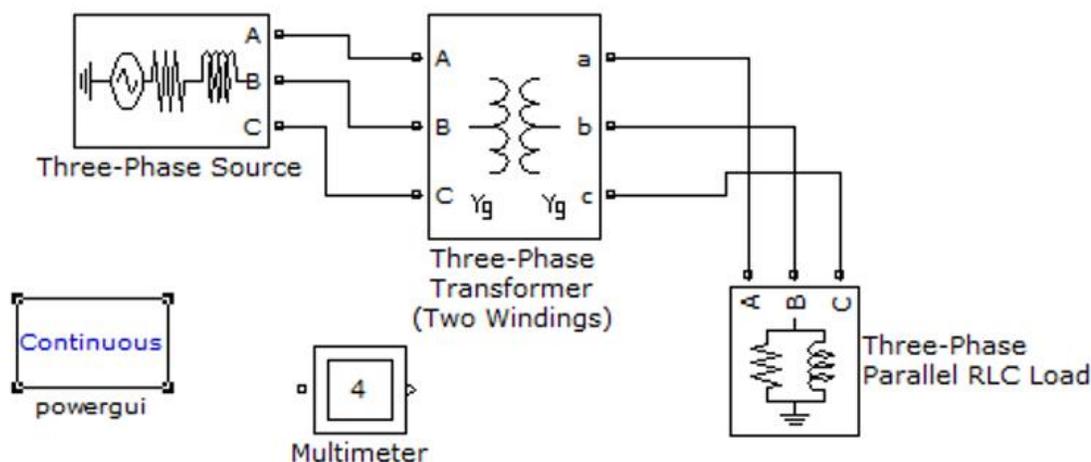


Рисунок 1. Схема электрических соединений трёхфазного трансформатора.

Последовательно проведём моделирование для четырёх («звезда-звезда» (Y/Y), «звезда-треугольник» (Y/D), «треугольник-треугольник» (D/D), «треугольник-звезда» (D/Y)) схем включения и заносим результаты измерений, выводимые в окне Blockparameters, в таблицу 1.

Вычислим коэффициент трансформации по формуле (1):

$$k = E_1/E_2 = w_1/w_2 \approx U_{1ном}/U_{20}. \quad (1)$$

Подставим значения в формулу (1), получим:

$$k = 14344/5130 = 2,796 \approx 2,8.$$

Полученные результаты заносим в таблицу 1. Инструмент Multimeter позволяет наблюдать и проанализировать осциллограммы токов и напряжений для разных схем включения. Осциллограммы для схемы включения Y/Y представлены в соответствии с рисунком 2.

Таблица 1

Схема соедин.	Результаты измерений								Вычисления Коэффициент трансформации
	Измерения в фазе								
	$U_{1ф}$ В	φ_{U1} град	$I_{1ф}$ А	φ_{I1} град	$U_{2ф}$ В	φ_{U2} град	$I_{2ф}$ А	φ_{I2} град	
Y/Y	14344	-0,42	22	-32,46	5130	-32,44	51,3	147,56	2,8
Y/Δ	14344	-0,42	22	-32,46	8886	-32,44	29,62	147,56	1,61
Δ/Δ	24844	29,58	12,7	-2,46	8886	-2,44	29,62	177,56	2,8
Δ/Y	24844	29,58	12,7	-2,46	5130	-2,44	51,3	177,56	4,84

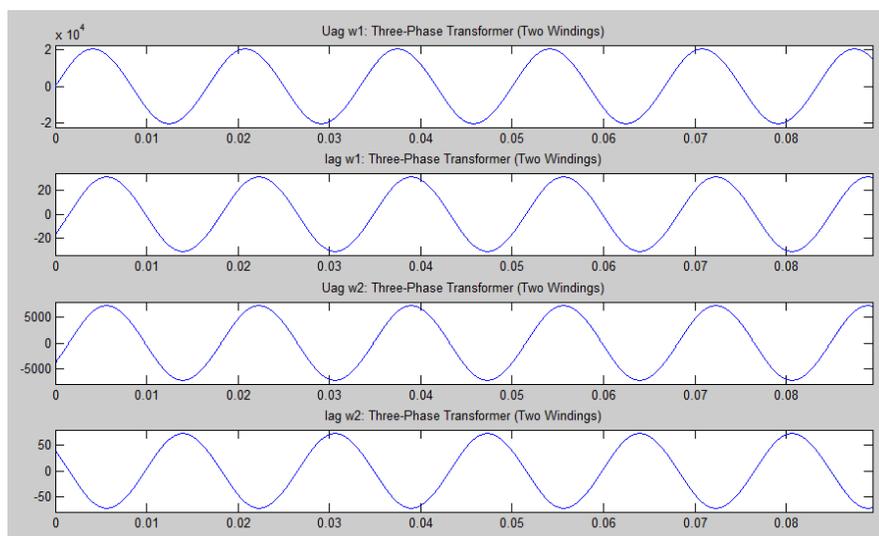


Рисунок 2. Осциллограмма схемы соединения Y-Y.

Исследование разных схем включения первичной и вторичной обмоток трёхфазного трансформатора в программной среде MatLab позволяет наглядно представить электрические процессы, протекающие в цепях с трёхфазными трансформаторами, глубоко и всесторонне изучить технические особенности и различия схем включения, помогает усвоить теоретический материал.

Список литературы:

1. Сергеенков Б. Н. и др. Электрические машины: Трансформаторы: Учеб. пособие для электромех. спец. вузов / Б. Н. Сергеенков, В. М. Киселев, Н. А. Акимов; Под ред. И. П. Копылова. – М.: Высш.шк., 1989.– 352 с.: ил.
2. Герман-Галкин С. Г., Кардонов Г. А. Электрические машины: Лабораторные работы на ПК. – СПб.: Корона принт, 2003. – 256 с.
3. www.matlab.ru

УДК 621.317.384

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА (ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)

Ш. К. Канаев, Н. Ю. Колесниченко

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

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы об экономическом использовании электричества в жилищно-коммунальном хозяйстве, об оптимизации режимов электропотребления и систем электроснабжения. В программе по оптимизации энергосбережения в системе жилищно-коммунального хозяйства изложены пункты, которые необходимо выполнить для осуществления основной цели – это упорядоченность и контроль системы электроснабжения потребителей.

Ключевые слова: электричество, оптимизация, программа, подстанция, нулевой провод, напряжение, ток, потери, электрическая мощность, электрическая схема.

Annotation: The article discusses the issues of economic use of electricity in housing and communal services, optimization of electricity consumption and power supply systems. The program on optimization of energy saving in the housing and communal services system sets out the items that must be fulfilled to fulfill the main goal - the order and control of the electricity supply system for consumers.

Key words: electricity, optimization, program, substation, neutral wire, voltage, current, loss, electrical power, electrical circuit.

Электричество является одним из дорогих видов необходимой энергии, поэтому вопросы его экономического оправданного использования в жилищно-коммунальном хозяйстве, тесно связаны с оптимизацией режимов электропотребления и систем электроснабжения. Успешное решение этих вопросов не может быть без широкомасштабного внедрения высокоэффективных средств автоматизации и главное в данный момент за счет упорядоченности и контроля системы электроснабжения в городах. В процессе эксплуатации многие факторы могут существенно меняться. Требуется индивидуальный контроль параметров каждого здания (подъездов) с учетом времени года, причем окончательная оптимизация параметров должна быть осуществлена экспериментальным путем.

В жилых домах главным фактором неоправданных потерь электрической энергии является несимметричность в 3-х фазной системы, степень потерь фиксируется током в нулевом проводе. Чем больше тока, тем больше потери. Поэтому основной целью программы по экономии электрической энергии является упорядоченность и контроль системы электроснабжения потребителей.

Для этого необходимо выполнить следующие пункты:

1. определить количество подстанций и домов относящиеся к ним;
2. по возможности составить общую электрическую схему подстанции и принадлежащие к ним дома (5 и 9 этажные дома);
3. записать характеристики трансформаторов на каждой подстанции;
4. замерить токи в нулевом проводе на каждой подстанции;
5. выбрать одну из подстанций (желательно наиболее типичную, в которой есть 5 и 9 этажные дома) и соответствующем ему доме провести следующие замеры:
 - А) измерить фазные напряжения и токи, а также нулевой ток в каждом подъезде.
 - Б) составить схему электрических соединений каждой квартиры на каждую фазу, по подъездам.
 - В) измерить общий ток в нулевом проводе для данного дома.
 - Г) замерить сечения нулевых проводов в каждом подъезде.
 - Д) снять на подстанции общие характеристики электрических параметров (электрические мощности, токи на каждой фазе, фазные напряжения).
 - Е) по показаниям фазного тока в каждой фазе, можно определить степень несимметричности в каждой фазе подъезда.
6. подсчитать потери электрической мощности для дома по формуле:

$$\Delta P_n = I_0^2 \cdot (R_{np} + R_3), \quad (1)$$

где ΔP_n – мощность потерь; $(R_{np} + R_3)$ - сумма среднего сопротивления нулевого провода и заземления.

Пункт «Е» необходим для учета симметричности нагрузки на каждой фазе и уменьшения потерь. Необходимо эти изменения учесть и изменить схему, зафиксировать, и при само-

стоятельных нарушениях схемы применять определенные санкции. Так же провести новые замеры с установкой тока в нулевом проводе до минимума.

7. общее количество потерь определяется по формуле:

$$\Delta P_{\text{общ}} = \Delta P_{1n} + \Delta P_{2n} + \dots + \Delta P_{nn}, \quad (2)$$

где ΔP_{1n} – потери на первой подстанции и т. д.

Проведены предварительные замеры на некоторых подстанциях г. Аксу Павлодарской области. Потери составляют от 5 кВт до 18 кВт.

С учетом применения энергосберегающих лампочек токи в нулевом проводе увеличиваются, благодаря усилению токов 3-х гармоник путем наложения, поэтому необходимо в дальнейшем учитывать данный факт, для выбора сечения диаметра нулевого провода.

Все замеры желательно проводить в вечернее время и поквартально.

Список литературы:

1. Железко Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.: ил.

2. Киреева Э. А., Цырук С. А. Электроснабжение жилых и общественных зданий. – М.: НТФ «Энергопрогресс», 2005. – 96 с.:ил.

УДК 621.313.281.4

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

Н. Ю. Колесниченко, К. Ж. Шорманова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. 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 автоматической системы управления исполнительным электродвигателем. Изложены результаты моделирования, которое обеспечивается их отображением на дисплее контроллера, компьютера и натуральных объектах управления.

Ключевые слова: электродвигатель, 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 an automatic control system for an executive electric motor. The simulation results are presented, which is provided by their display on the controller, computer display and on-site control objects.

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

Автоматическое управление различными техническими объектами является одним из самых прогрессивных направлений в развитии техники. При автоматическом регулировании задача поддержания постоянства регулируемой величины или изменения её по какому-либо закону должна выполняться без непосредственного участия человека. Устройство, освобождающее человека от выполнения функций регулирования, называемое регулятором в совокупности с объектом управления называется системой автоматического управления (САУ).

Исполнительные устройства – это элементы автоматики, создающие управляющее воздействие на объект управления. Они изменяют положение или состояние регулирующего органа объекта управления таким образом, чтобы управляемый параметр соответствовал заданному значению.

Для разработки автоматической системы управления исполнительным электродвигателем, 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. Кнопки без фиксации поста управления A2 предназначены для управления двигателем A7: верхняя подает сигнал для начала вращения двигателя против часовой стрелки, вторая сверху – по часовой стрелке, третья сверху подает сигнал на останов двигателя. На потенциометрический датчик, установленный на валу двигателя A7, подается напряжение питания от блока A1 (0 и +10 В). Выходной сигнал потенциометрического датчика поступает на аналоговый вход (AI2) программируемого контроллера A1. Красная лампа в блоке A3 сигнализирует о нахождении указателя положения вала двигателя между делениями 50 и 100 шкалы.

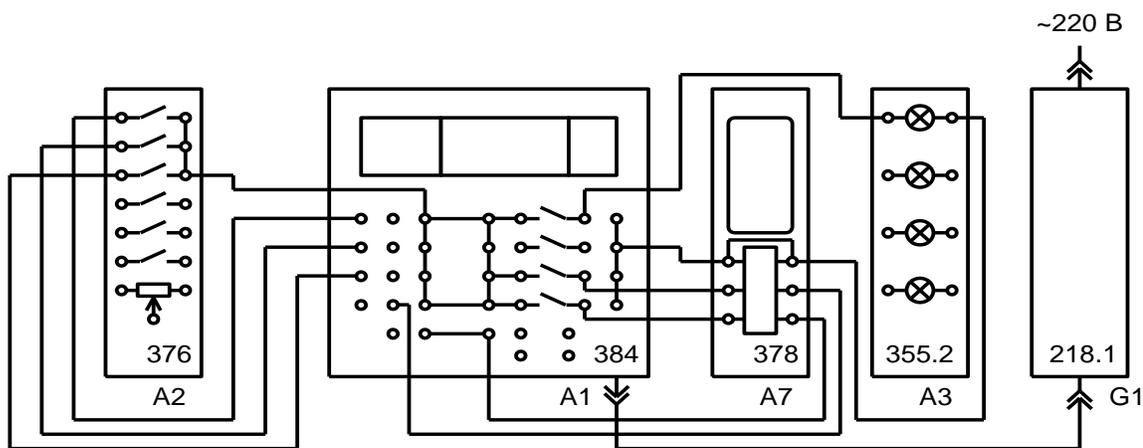


Рисунок 1. Схема электрических соединений автоматической системы управления исполнительным электродвигателем.

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

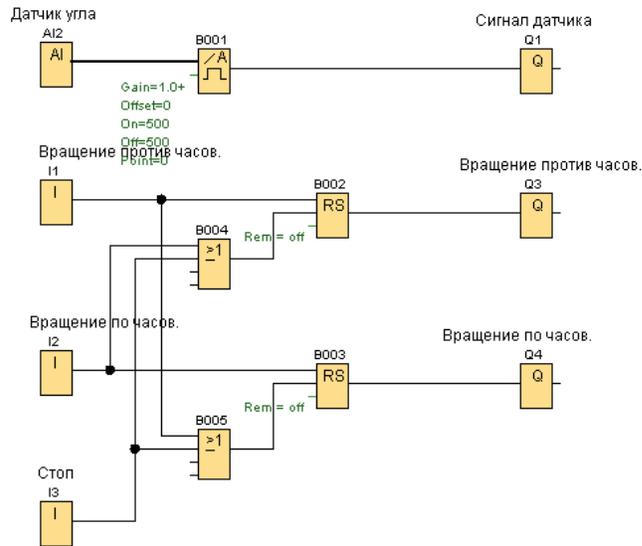


Рисунок 2. Коммутационная программа управления.

Алгоритм работы системы управления: 1) Вращение электродвигателя против часовой стрелки, по часовой стрелке и остановка электродвигателя происходят после нажатия на одну из трех кнопок без фиксации. 2) Положение вала двигателя определяется визуально по положению стрелки на шкале (0...100 делений) и по сигналу потенциометрического датчика с выходным напряжением от 0 В (0 шкалы) до 10 В (100 делений шкалы). 3) При нахождении стрелки указателя положения вала электродвигателя между 50 и 100 делениями шкалы горит красная лампа сигнализации.

Работа коммутационной программы управления заключается в следующем:

1) Сигнал с аналогового входа AI2 поступает на вход аналогового порогового выключателя (B001). Если сигнал превышает порог срабатывания ($Op = 500$, т. е. 5,00 В) на выходе выключателя B001 и выходе контроллера Q1 устанавливается 1. Контакты Q1 замыкают цепь сигнальной лампы. При снижении сигнала датчика ниже 5,00 В ($Off = 500$) лампа отключается.

2) При включении системы на выходах RS триггеров 0, т. е. цепь питания электродвигателя через контакты выходов Q3 и Q4 разомкнута.

3) Подача 1 на вход I1, устанавливает 1 на выходе триггера B002, и через контакты выхода Q3, подается напряжение на клемму вращения электродвигателя против часовой стрелки. Одновременно сигнал с I1, через B005, устанавливает триггер B003 в 0. При этом контакты выхода Q4 снимают напряжение с клеммы вращения электродвигателя по часовой стрелке.

4) Подача 1 на вход I2, устанавливает 1 на выходе триггера B003, и через контакты выхода Q4, подается напряжение на клемму вращения электродвигателя по часовой стрелке. Одновременно сигнал с I2, через B004, триггер B002 (0 на выходе), контакты выхода Q3, снимает напряжение с клеммы вращения электродвигателя против часовой стрелки.

5) Сигнал 1 на входе I3 (Стоп), через блоки B004, B005, переводит выходы обоих триггеров (B002 и B003) в состояние 0. При 0 на выходах Q3, Q4, электродвигатель отключен от источника питания и не вращается.

Протестировав коммутационную программу, в режиме эмуляции, убедившись в её работоспособности, загружаем в контроллер и запускаем ее на исполнение.

Кнопки без фиксации поста управления А2 управляют электродвигателем А7: верхняя подает сигнал для начала вращения электродвигателя против часовой стрелки, вторая сверху – по часовой стрелке, третья сверху подает сигнал на останов электродвигателя. Убеждаемся, что система функционирует в соответствии с заданным алгоритмом.

Внедрение данной автоматизированной системы управления исполнительным электродвигателем на производстве позволит заметно достичь оптимальной работы технологической установки в каждый момент времени. АСУ исполнительным электродвигателем – это реальный и наиболее перспективный инструмент энергосбережения.

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>

УДК 662. 613. 125

ДЕЙСТВУЮЩАЯ ОПЫТНАЯ УСТАНОВКА ПО ВЫДЕЛЕНИЮ МИКРОСФЕРЫ И ЛЕГКОЙ ФРАКЦИИ ЗОЛЫ ИЗ ВОДНО-ЗОЛЬНОГО ПОТОКА ПРИ ГИДРОЗОЛОУДАЛЕНИИ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

А. Г. Миков

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

Аннотация: В настоящей статье автор предлагают алгоритм работы действующей опытной установки по выделению микросферы из системы гидрозолоудаления тепловых электростанций.

Ключевые слова: микросфера, опытная установка, тепловые электростанции, гидрозолоудаление.

Дерексіз: Жылу электр станцияларының жұмыс Тәжірибелік қондырғының микросферы гидрозолоудаления жүйесінен бөлу жөніндегі қолданыстағы авторлары алгоритмі осы бапта ұсынады.

Кілт сөздер: микросфера, орнату, жылу электр станциялары, тәжірибелік гидрозолоудаление.

Annotation: In the present article authors offer algorithm of work of the operating skilled installation on allocation of the microsphere from system a hydra ashes of removal of thermal power plants.

Key words: microsphere, skilled installation, thermal power plants, hydra ashes removal.

Начиная с 2011 по 2013 годы проводилась совместная научно-техническая работа Екибастузского инженерно-технического института им. академика К. Сатпаева, ТОО «ЕКО Sphere KZ», ИП «Миков А.Г.», ТОО «Миков и К» (Республика Казахстан) и АО «Еко Экспорт» (Республика Польша) на основании двух и трехсторонних договоров. Итоги научно-технической деятельности отражены в патентах /1, 2 / РК № 28201 (бюл. № 3, 17.03. 2014 и № 8, 29.07. 2016), а также /3/ № 1479 (бюл. №6 15.06.2016).

По результатам научно-технической деятельности в ноябре 2013 года было принято решение о строительстве завода по извлечению микросферы из водно-зольного потока Астанинской ТЭЦ-2. Заказчиком строительства выступило ТОО «ЕКО Sphere KZ», финансировало строительство АО «Еко Export». В 2016 году первый пусковой комплекс завода построен и в настоящий момент происходит процесс сдачи в эксплуатацию и его государственная регистрация. В этот комплекс входит цех окончательной сушки до влажности 0,5 % и затаривания микросферы.

Во второй пусковой комплекс входит технологическая линия по извлечению микросферы из водно-зольного потока путем присоединения к трубам золосброса и возврата в багерную Астанинской ТЭЦ-2.

Завод построен на территории, прилегающей к золоотвалу № 1 Астанинской ТЭЦ-2.

В процессе совместной научно-технической деятельности был разработан способ предварительной переработки микросферы – обезвоживание и сушка микросферы до влажности 20%, т.к. первоначальная влажность микросферы очень большая (извлеченная из труб золосброса микросфера находится с водой в соотношении 1:8 – 1:12). Сотрудниками Екибастузского инженерно-технического института им. академика К. Сатпаева, ТОО «ЕКО Sphere KZ», ТОО «Миков и К» предложено отделить микросферу от воды и довести ее влажность до 20% в аэрофонтанной сушилке-обезвоживателе.

Значимость проекта определяется громадным значением процесса утилизации золы из водно-зольного потока тепловых электростанций не только в Казахстане, но и во многих странах /4/. Переработке золошлаковых отходов посвящено большое количество статей, публикаций и диссертаций. На основе этих работ созданы промышленные комплексы и построены предприятия по переработке золошлаковых отходов и получению из них полезных промышленных продуктов. Недостатком всех этих работ и предприятий является одно, но существенное обстоятельство: золошлаковые отходы вначале сбрасываются в золоохранилища и только потом перерабатываются. Один из путей изменения данной ситуации: забирать зольную пульпу непосредственно из труб золоудаления ТЭЦ или ГРЭС, перерабатывать золу на промышленных установках, а воду возвращать в багерные ТЭЦ или ГРЭС.

Построенный завод позволяет в определенной мере решить эту задачу, а создание промышленного образца аэрофонтанной сушилки-обезвоживателя микросферы, действующего в технологической линии получения микросферы из водно-зольного потока тепловых электростанций позволит интенсифицировать процесс выделения микросферы в десятки раз.

Только ТОО «ЕКО Sphere KZ» намеревается построить в ближайшее время три таких завода, также АО «Еко Export» (Республика Польша) имеет в перспективе строительство трех заводов в России.

Решаемая проблема относится к стремительно развивающемуся сегменту бизнеса – получение алюмосиликатной микросферы высокого качества, ценнейшего сырья для, более чем, десяти областей промышленности: нефтяная разведка и добыча, машиностроение, автомобилестроение, самолето и ракетостроение, фармакология, промышленность строительных материалов, энергетика, судостроение, дорожное строительство и т. д.

В настоящее время бизнес по производству алюмосиликатной микросферы только начинает свой рост. В Казахстане пока существует только один завод в Астане на базе ТЭЦ-2, построенный ТОО «ЕКО Sphere KZ» при финансировании АО «Еко Export» (Республика Польша). Существуют заявки у ТОО «ЕКО Sphere KZ» на строительство еще двух заводов в Аксу и Караганде. В России имеется только один завод такого класса в г. Белово, Кемеровской области. Ожидается строительство аналогичных заводов в Иркутской, Екатеринбургской областях и двух заводов в Хабаровском крае.

Список литературы:

1. Миков А. Г. «Способ получения микросфер из водной суспензии летучей золы тепловых электростанций и стационарная установка для его осуществления». Инновационный патент № 28201. Бюл. № 3. 2014.
2. Миков А. Г. «Способ получения микросфер из водной суспензии летучей золы тепловых электростанций и стационарная установка для его осуществления». Патент на изобретение № 28201. Бюл. № 8. 2016.
3. Миков А. Г., Абдыкалыков Д. Т. «Установка для получения микросфер из водной суспензии летучей золы тепловых электростанций гидросепарацией». Патент на полезную модель № 1479. Бюл. № 6. 2016.
4. 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 629.4:625.03

**ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ
НА ЭКИБАСТУЗСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ (ТЭЦ И ГРЭС-1,2)**

Ж. К. Камбаров, А. С. Серьянова, А. С. Шарыпов, К. К. Асылханов

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

***Аннотация:** Рассматриваются направления развития учебных исследовательских и научно-исследовательских работ студентов (НИРС) в вузе и на предприятиях.*

***Ключевые слова:** научно-исследовательская работа студентов, внедрение результатов НИРС.*

***Annotation:** The directions of development of educational research and research work of students (SRWS) in the university and at enterprises are considered.*

***Key words:** research work of students, implementation of research results.*

Конкретные методы и формы учебного процесса в вузе многообразны и не являются неизменными, а постоянно обновляются и совершенствуются в соответствии с уровнем развития науки, техники и общественного сознания.

Студенты, выпускаемые кафедрой «Энергетики и металлургии» по специальности «Тепловые электрические станции, готовятся для работы на электростанциях, оборудованных мощными современными энергоблоками. Приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков осуществляется в течение всего периода обучения при изучении соответствующего цикла лекционных курсов, практических и лабораторных работ, производственных практик, а также в курсовых и дипломных проектах. Важную роль при этом играет учебные исследовательские научно - исследовательские инженерные работы студентов, направленные на развитие исследований на промышленных объектах и лабораторных стендах.

В связи с этим кафедра считает, что задания по НИРС не только должны иметь производственный характер, но желательно и проведение этих занятий приблизить к промышленным условиям. Это тем более актуально в условиях внедрения так называемой «дуальной» формы обучения студентов, которая предполагает три дня теоретического обучения в вузе, а

два дня производственное обучение и стажировать на соответствующих подразделениях базовых предприятий.

В качестве материально – технической базы при проведении НИРС используется оборудование ТЭЦ, ГРЭС – 1, 2 и экспериментальные установки кафедры. Преподаватели кафедры, ведущие этот вид занятий, подготавливают темы учебно и научно-исследовательских инженерных работ, состоящих из двух частей. Тематика НИРС утверждается на заседании кафедры и предлагается студентам для свободного выбора. После закрепления темы студенты совместно с руководителем разрабатывают рабочую программу НИРС.

Первая часть НИРС выполняется в 5-6 семестрах и состоит в проведении различных испытаний парогенераторов и относящегося к ним оборудования ТЭЦ, ГРЭС-1, 2. При этом студенты знакомятся с постановкой экспериментов в условиях производства, что в последующем служит базой для профилирующих курсов.

Вторая часть НИРС выполняется студентами в 7 - 8 семестрах в составе научных групп кафедры. В соответствии с заданием студенты детально знакомятся с экспериментальной базой и методиками научных исследований на кафедре, участвуют в выполнении госбюджетных и хозяйственных тем. На этом этапе происходит углубленное изучение студентами отдельных рабочих процессов в парогенераторах.

Обе части НИРС могут быть связаны между собой и иметь продолжение как при выполнении научно-исследовательских инженерных работ, так и в курсовых и дипломных проектах.

Студенты подготовлены для выполнения достаточно сложного самостоятельного задания по НИРС на ТЭЦ, ГРЭС - 1, 2.

Промышленные парогенераторы ТЭЦ по своей конструкции и диспетчерскому режиму работы позволяют решать весьма разнообразные задачи при проведении испытаний. Для этого, кроме установленных на тепловом оборудовании штатных приборов, применяются специально организованные измерения и соответствующая регистрирующая аппаратура. По дополнительному согласованию с руководством предприятий в процессе подготовки испытаний возможна некоторая дооснастка парогенераторов с использованием приборного парка кафедры.

Разработан примерный перечень заданий по НИРС, которые могут быть выполнены на оборудовании ТЭЦ, ГРЭС - 1, 2. Эти задания тематически объединяются в группы работ:

1. Исследование тепловых характеристик отдельных элементов и технико-экономических показателей (ТЭП) работы парогенератора. Здесь интересными являются задачи по определению тепловых потоков и тепловосприятости экранов топки и других поверхностей парогенераторов при разных нагрузках, степени их тепловой эффективности, определение и сопоставление КПД парогенераторов при различных режимах их эксплуатации.

2. Исследование характеристик тягодутьевых машин и газовоздушного тракта парогенератора. Студенты определяют ТЭП тягодутьевых машин, аэродинамическое сопротивление газового и воздушного трактов, проводят испытания по определению величин присосов воздуха в газовый тракт парогенератора.

3. Исследование циркуляции рабочей среды в парогенераторах. На основе тепловых характеристик топки выполняется расчет скорости циркуляции в экранах и сравниваются результаты расчета с опытными данными.

НИРС на ТЭЦ, ГРЭС -1,2 начинается с изучения общих методик постановки испытаний промышленных объектов [1] и специальной литературы, указанной в задании на НИРС. Далее составляется план проведения испытаний и обработки результатов, выполняются необходимые подготовительные работы на исследуемом объекте, устанавливается перечень измеряемых величин и, наконец, проводятся основные испытания.

Допуск на объект студенты получают лишь после инструктажа по технике безопасности и соответствующего документального оформления. Непосредственная работа студентов на парогенераторах проводится в присутствии преподавателя или дежурного персонала ТЭЦ, ГРЭС-1,2.

По результатам испытаний студенты составляют отчеты и защищают их в комиссии из преподавателей и научно-инженерного состава кафедры.

Отчет должен содержать цель проведения испытаний. Обязательным является характеристика испытываемого оборудования, где указывается его тип, основные параметры, состояния к моменту испытаний.

Описание методики измерений содержат краткие сведения о промышленных способах измерений, расположении мест замеров на оборудовании, оценку точности измеряемых величин.

Раздел отчета с изложением результатов испытаний включает данные измерений, их обработку, итоговые результаты. Цифровые данные иллюстрируются графиками. Отчет представляется к защите после проверки и визирования его руководителем.

Комиссия заслушивает защиту НИРС в присутствии всех студентов учебной группы. Время защит выбирается так, чтобы по учебному расписанию возможно было участие в заседании студентов других курсов. Комиссия может вынести решение о выдвижении НИРС на студенческие конкурсы, дает рекомендации о направлении дальнейшего развития работ.

Организация проведения НИРС на ТЭЦ, ГРЭС-1,2 требует особой четкости и приучает студентов к ритмичности в выполнении работ, так как постановка испытаний работающего промышленного оборудования возможна лишь в ограниченный по времени и заранее запланированный период.

Список литературы:

1. Теплотехнические испытания котельных установок/ В. И. Трёмбовля, Е. Д. Фингер.
2. А. А. Авдеева-2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 416 с.:ил.

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, А. С. Серьянова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. 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, кремниевой кислоты – 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 ПВД 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 фильтровани-ем 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 $(5...7) \cdot 10^4$ 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]).

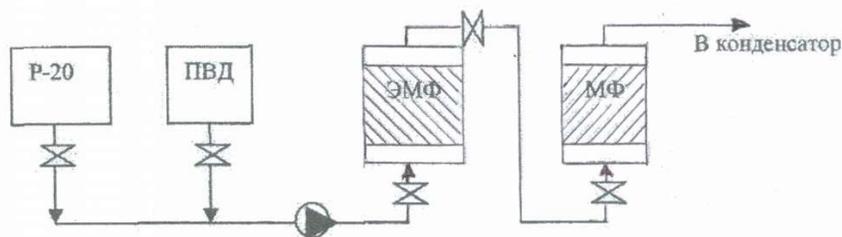
Возможно использовать второй вариант: для очистки омагниченной воды от укрупненных частиц магнитной взвеси и немагнитных частиц использовать МФ, загруженные сульфуголем (марок СК и СМ). Сульфугольные фильтры удаляют 50...70% окислов Fe, 50% Си и практически полностью — катионы жесткости.

При фильтровании электромагнитная катушка подключается к источнику тока и генерирует электромагнитное поле средней напряженностью около $100...10^3$ 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 $1000 \text{ м}^3/\text{ч}$ 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).



P-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.

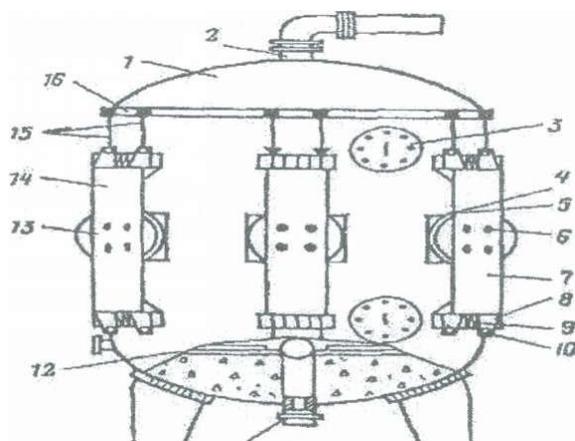


Рисунок 2. Ионообменный фильтр с наружным расположением электромагнитной системы.

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 подводящим 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

Экибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. 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:** The problems of optimization of the temperature regime of the pond-cooler of the EGRES-1 station are considered.*

***Key words:** a cooling pond, a technical water supply system, a dam, a condenser, a block pump station, a circulating 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 насоса диаметром 2000 мм. Каждый насос работает на свой циркуляционный насос и свою половину конденсатора («А» или «Б»). После конденсатора вода по сливным циркуляционным каналам 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 циркулярной системы производится в сливные циркуляционные водоводы основных конденсаторов турбин. Для заполнения напорного циркуляционного водовода 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 водоводов 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 водоводов 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. Водоохранилище-охладитель с комплексом гидротехнических сооружений обеспечивающих нормальную его работу и включающих в себя:

- собственно водоохранилище-охладитель;
- водоудерживающие плотины;
- канал подпитки водоохранилища.

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 водоводы;
- поверхностный водосброс.

Охлаждение воды в водоохранилище 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.

Водоохранилище 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 м³/с летом и 42 м³/с зимой, т. е. с учетом расходов воды для станции. При проектной емкости водоохранилища его наполнение производится в течение 110 дней при расчетной пропускной способности канала подпитки 10 м³/с. Постоянная продувка водоохранилища-охладителя осуществляется путем забора циркуляционной воды на прямоточное гидрозолоудаление [2].

Основные параметры пруда - охладителя:

1. отметка нормального подпорного уровня (НПУ) 158,5м
2. полный объем при НПУ 90,14 млн. м³
3. площадь зеркала при НПУ 18,9 км²

Плотины №№1, 2, 3, предназначены для поддержания нормального подпора воды в водоохранилище 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 водоохранилища-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 м³/с, что соответствует площади водозаборного фронта 1200 м³/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 4,2x3,0 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 м/с. Скорость воды в водоводах: летом - 2,37 м/с, зимой - 1,91 м/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 водоохранилище-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 водоохранилище должны быть нанесены на гидросооружениях красной краской. НПУ водоохранилища

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 +5⁰С.

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 приблизительно 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	°С	-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	балл	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=2м 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	27,1°С
Абсолютная влажность воздуха	6,9 мм
Общая облачность	3 балла
Скорость ветра на высоте h = 2 м над поверхностью воды	3 м/с

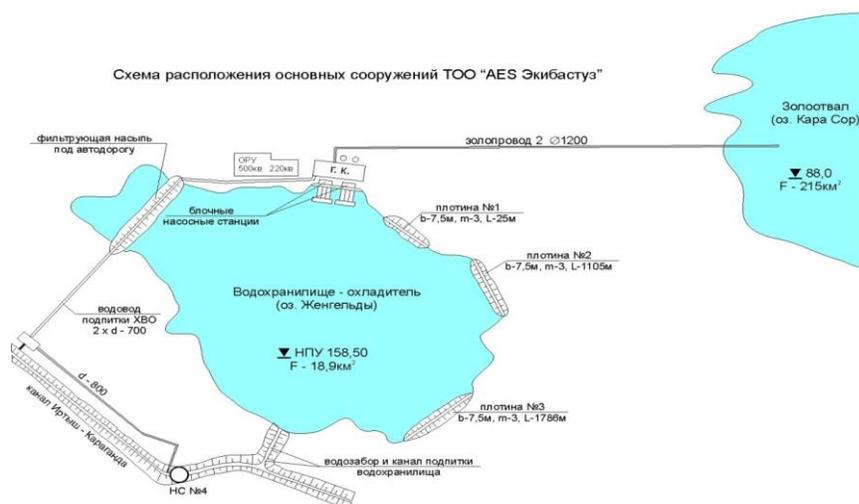


Рисунок 1. Схема расположения основных сооружений ЭГРЭС-1.

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 -72г. №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 622.0025..621.314.632

МЕТОДЫ НАСТРОЙКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

С. В. Быстрова, Т. Ш. Серікулы, Е. К. Кийсанов

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

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются методы настройки промышленных регуляторов.*

***Ключевые слова:** методы настройки промышленных регуляторов, САР, регуляторы, номограммы, методы, системы автоматического регулирования.*

***Annotation:** This article discusses methods for setting up industrial regulators.*

***Key words:** methods of setting up industrial regulators, ACS, regulators, nomograms, methods, automatic control systems.*

В инженерных расчетах применяются несколько методов определения оптимальных параметров настройки регуляторов. Ниже рассмотрены наиболее распространенные из них.

В практике наладочных работ широко используют приближенные формулы для определения оптимальных параметров настройки регуляторов. Метод используется для быстрой, приближенной оценки значений параметров настройки регулятора для трех видов оптимальных типовых процессов регулирования. Метод применим как для статических объектов с самовыравниванием (таблица 1), так и для объектов без самовыравнивания (таблица 2).

В отличие от формульного метода, метод расчета по номограммам позволяет более точно определить настройки регулятора, т.к. учитывает наличие нелинейной зависимости между параметрами настройки регулятора и величиной отношения τ/T .

Существуют номограммы для расчета настроек ПИ- и ПИД-регуляторов для объектов первого и второго порядков с запаздыванием

Предположим, что объект управления описывается звеном первого порядка с запаздыванием, а оптимальный процесс регулирования – это процесс с 20%-ным перерегулированием. Следует иметь в виду, что современные электронные и микропроцессорные регуляторы реализуют ПИ- и ПИД-законы регулирования с зависимыми настройками, а пневматические регуляторы – с независимыми настройками вида.

Таблица 1

Формульный метод определения настроек регулятора
для статических объектов с самовыравниванием

Регулятор	Типовой процесс регулирования		
	Апериодический	С20%перерегулированием	J_{\min}
И	$K_p = \frac{1}{4.5K_{oy}\tau}$	$K_p = \frac{1}{1.7K_{oy}\tau}$	$K_p = \frac{1}{1.7K_{oy}\tau}$
П	$K_p = \frac{0.3}{K_{oy}\tau/T}$	$K_p = \frac{0.7}{K_{oy}\tau/T}$	$K_p = \frac{0.9}{K_{oy}\tau/T}$
ПИ	$K_p = \frac{0.6}{K_{oy}\tau/T}$ $T_i = 0.6T$	$K_p = \frac{0.7}{K_{oy}\tau/T}$ $T_i = 0.7T$	$K_p = \frac{1}{K_{oy}\tau/T}$ $T_i = T$
ПИД	$K_p = \frac{0.95}{K_{oy}\tau/T}$ $T_i = 2.4\tau$ $T_d = 0.4\tau$	$K_p = \frac{1.2}{K_{oy}\tau/T}$ $T_i = 2\tau$ $T_d = 0.4\tau$	$K_p = \frac{1.4}{K_{oy}\tau/T}$ $T_i = 1.3\tau$ $T_d = 0.5\tau$

K_{oy} - постоянная времени, K_p – коэффициент усиления регулятора;
 T_u – постоянная интегрирования регулятора; T_d – постоянная дифференцирования.

Таблица 2

Формульный метод определения настроек регулятора
для статических объектов без самовыравнивания

Регулятор	Типовой процесс регулирования		
	Апериодический	С20%перерегулированием	$\min \int_0^{\infty} \varepsilon^2 dt$
П	$K_p = \frac{0.4}{\tau/T}$	$K_p = \frac{0.7}{\tau/T}$	-
ПИ	$K_p = \frac{0.4}{\tau/T}$ $T_i = 6T$	$K_p = \frac{0.4}{\tau/T}$ $T_i = 3T$	$K_p = \frac{1}{\tau/T}$ $T_i = 4T$
ПИД	$K_p = \frac{0.6}{\tau/T}$ $T_i = 5\tau$ $T_d = 0.2\tau$	$K_p = \frac{1.1}{\tau/T}$ $T_i = 2\tau$ $T_d = 0.4\tau$	$K_p = \frac{1.4}{\tau/T}$ $T_i = 1.6\tau$ $T_d = 0.5\tau$

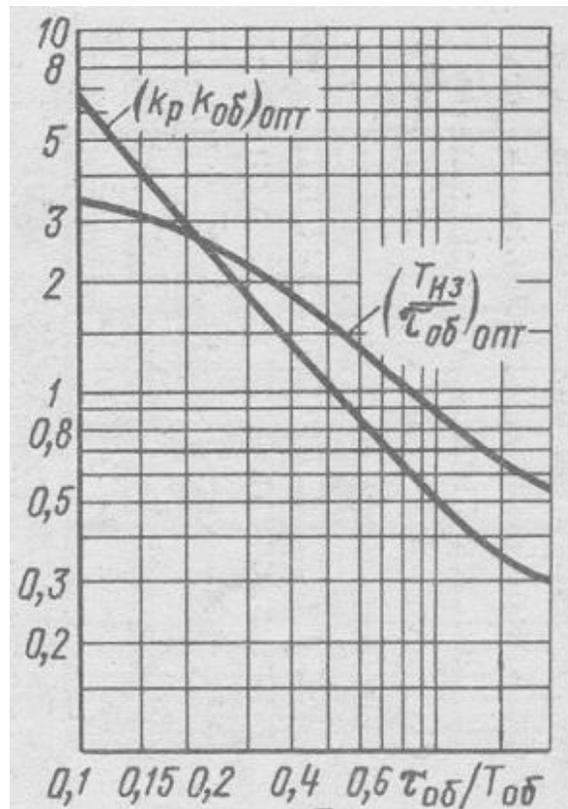


Рисунок 1. Номограмма для расчета настроек ПИ-регулятора.

Для значительного числа промышленных объектов управления отсутствуют достаточно точные математические модели, описывающие их статические и динамические характеристики. В то же время, проведение экспериментов по снятию этих характеристик весьма дорого и трудоемко. Существуют два метода настройки - метод незатухающих колебаний (метод Циглера и Никольса) и метод затухающих колебаний.

В работающей системе выключаются интегральная и дифференциальная составляющие регулятора ($T_i = \infty$, $T_d = 0$), т.е. система переводится в П-закон регулирования. Путем последовательного увеличения K_p с одновременной подачей небольшого скачкообразного сигнала задания добиваются возникновения в системе незатухающих колебаний с периодом $K_{кр}$.

Применение этого метода позволяет настраивать регуляторы без выведения системы на критические режимы работы. Так же, как и в предыдущем методе, для замкнутой системы с П-регулятором, путем последовательного увеличения K_p .

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.

УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЫНКОМ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

А. В. Заякина

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

***Аннотация:** Данная статья посвящена вопросам управления энергетическим рынком Кыргызской Республики и Республики Казахстан. Проведен сравнительный анализ управления энергетическим рынком на основе законодательства двух стран.*

***Ключевые слова:** энергетический рынок, государственные органы.*

***Annotation:** this article is devoted the management of the energy market of the Kyrgyz Republic and the Republic of Kazakhstan. A comparative analysis of the control of energy markets on the basis of the legislation of the two countries.*

***Key words:** energy market, public authorities.*

Вопросы регулирования и контроля за энергетическим рынком остаются актуальными для любого государства. С распадом Советского Союза бывшие союзные республики пошли своим собственным путем в развитии управления энергетическим рынком, руководствуясь национальными особенностями, а также спецификой социально-экономической ситуации в республике.

Энергетическое законодательство Казахстана и Кыргызской Республики представлено, главным образом, соответствующими законами этих республик, в частности Закон Кыргызской республики «Об энергетике» и Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике». Особое внимание в них уделяется целям регулирования и цели государственной политики указанных государств в области энергетики.

Ст. 2. Закона Кыргызской республики «Об энергетике» говорит о том, что такими целями является повышение экономической эффективности и надежности функционирования топливно-энергетического комплекса, защита интересов потребителей и производителей. Т.е. здесь можно отметить более широкую формулировку, чем в казахстанском законодательстве.

Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике» в ст. 3 говорит о целях и задачах государственного управления в электроэнергетике:

Государственное управление в электроэнергетике осуществляется в целях максимального удовлетворения спроса потребителей энергии и защиты прав участников рынка электрической и тепловой энергии путем обеспечения надежного и стабильного функционирования электроэнергетического комплекса Республики Казахстан на конкурентных началах и единства управления им как особо важной системой жизнеобеспечения хозяйственно-экономического и социального комплексов страны.

Государственное управление обеспечивает:

- 1). эффективное функционирование и развитие электроэнергетического комплекса на основе конкуренции и единства управления;
- 2). создание и совершенствование регулируемого рынка электрической и тепловой энергии;
- 3). рациональное и экономное использование электрической и тепловой энергии;
- 4). использование и развитие возобновляемых и нетрадиционных источников энергии;
- 5). привлечение инвестиций, в том числе иностранных, в развитие и перевооружение

электроэнергетического комплекса;

б). создание условий для выполнения комплекса мероприятий по охране окружающей среды, надежности и безопасности эксплуатации установок электроэнергетики;

7). создание условий для организации энергоснабжения в отдаленных районах страны.

Государственное управление в сфере электроэнергетики заключается в:

1). лицензировании;

2). государственном регулировании цен (тарифов);

3). демонаполизации и приватизации объектов электроэнергетики;

4). государственном надзоре за надежностью, безопасностью и экономичностью производства энергии и ее передачи, распределением и потреблением энергии;

5). установлении общеобязательных правил, связанных с производством, передачей, распределением и потреблением электрической и тепловой энергии, а также надежностью и безопасностью строительства электроэнергетических установок и их эксплуатацией.

Примечательно, что Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике» не регламентирует вопроса об исключительных правах государства на энергетические ресурсы.

Однако, ст. 4 Закона Кыргызской республики «Об энергетике» говорит о том, что все первичные энергетические ресурсы, находящиеся на территории Кыргызской Республики, являются исключительной собственностью государства, и их использование осуществляется на основании лицензии в соответствии с законодательством Кыргызской Республики.

Казахстанский же законодатель в области энергетики делает упор на государственный энергетический надзор в рамках деятельности соответствующего государственного органа власти. Надзор за выполнением организациями технических требований нормативных правовых актов и требований к лицензируемым видам деятельности в сфере электроэнергетики, а также контроль за соблюдением правил пользования электрической и тепловой энергией осуществляются государственной организацией по государственному энергетическому надзору (далее - Госэнергонадзор).

Госэнергонадзор имеет право в установленном законодательством порядке:

1). ставить вопрос о привлечении к ответственности физических и юридических лиц, допускающих нарушения требований нормативных правовых актов Республики Казахстан, регламентирующих безопасность эксплуатации объектов электроэнергетики, обязательства по энергосбережению и сохранность энергетического оборудования;

2). доступа к электро- и энергоустановкам и к приборам технического и коммерческого учета;

3). проводить проверку для осуществления контроля технического состояния и безопасности эксплуатации электро- и энергоустановок.

Однако более подробно о полномочиях говорит Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике», регламентируя в ст.4 компетенцию Правительства Республики Казахстан в области электроэнергетики, ст. 5 называя функции уполномоченного органа, ст. 6 регулируя деятельность специального органа по энергетическому надзору (о котором уже упоминалось выше), кроме того, Закон возлагает на специальный орган государственной власти полномочия по Государственное регулирование тарифов в электроэнергетике (ст. 8 Закона Республики Казахстан «Об электроэнергетике»).

Правительство Республики Казахстан в электроэнергетике:

1). разрабатывает основные направления государственной политики, руководит деятельностью центральных и местных исполнительных органов по ее реализации;

2). разрабатывает государственные программы развития электроэнергетики и представляет их на утверждение Президенту Республики Казахстан;

3). осуществляет иные полномочия в соответствии с настоящим Законом.

Надзор за выполнением организациями технических требований нормативных право-

вых актов и требований к лицензируемым видам деятельности в сфере электроэнергетики, а также контроль за соблюдением правил пользования электрической и тепловой энергией осуществляются государственной организацией по государственному энергетическому надзору (далее - Госэнергонадзор).

Госэнергонадзор имеет право в установленном законодательством порядке:

- ставить вопрос о привлечении к ответственности физических и юридических лиц, допускающих нарушения требований нормативных правовых актов Республики Казахстан, регламентирующих безопасность эксплуатации объектов электроэнергетики, обязательства по энергосбережению и сохранность энергетического оборудования;
- доступа к электро- и энергоустановкам и к приборам технического и коммерческого учета;
- проводить проверку для осуществления контроля технического состояния и безопасности эксплуатации электро- и энергоустановок.

Положение о Госэнергонадзоре утверждается Правительством Республики Казахстан.

Государственное регулирование цен (тарифов) на продукцию и услуги организаций - монополистов, а также отпускных тарифов для розничных потребителей осуществляется регулирующим органом.

Тарифы, устанавливаемые регулирующим органом, должны:

- обеспечить организациям-монополистам покрытие своих расходов на производство товара и предоставление услуг с обоснованными затратами;
- обеспечить обоснованный уровень дохода для развития энергопроизводящих, энергопередающих организаций;
- учитывать затраты энергопроизводящих и энергопередающих организаций по обеспечению резервирования продаваемой электрической мощности и обеспечению надежности ее передачи.

Порядок установления регулирующим органом цен (тарифов) определяется законодательством Республики Казахстан.

Закон Кыргызской республики «Об энергетике» более тщательно подходит к вопросу об определении полномочий и компетенции различных органов в области энергетике.

В частности ст. 6 Закона Кыргызской республики «Об энергетике» определяет полномочия Правительства Кыргызской республики в топливно-энергетическом комплексе.

Правительство Кыргызской Республики определяет энергетическую программу и осуществляет контроль за реализацией в жизнь этой программы в соответствии с положениями настоящего Закона, других принятых нормативных актов, не вмешивается непосредственно в производственную и хозяйственную деятельность предприятий топливно-энергетического комплекса.

Функции Правительства Кыргызской Республики в топливно-энергетическом комплексе включают:

- предоставление и передачу имущественных прав и прав на использование водных, минеральных и иных энергетических ресурсов;
- осуществление контроля за эксплуатацией энергетических ресурсов и их содержание;
- создание необходимых условий для привлечения инвестиций в топливно-энергетический комплекс;
- разработку и осуществление Национальной энергетической программы;
- разработку и осуществление программ по демонополизации и приватизации отраслей топливно-энергетического комплекса;
- проведение общей ценовой политики в топливно-энергетическом комплексе.

Правительство Кыргызской Республики может делегировать свои отдельные функции другим государственным органам.

Ст. 7 Закона Кыргызской республики «Об энергетике» определяет полномочия местных государственных органов в топливно-энергетическом комплексе.

Взаимоотношения местных государственных органов и предприятий топливно-энергетического комплекса осуществляется в соответствии с законодательством и другими нормативными актами Кыргызской Республики.

Ст. 8 Закона Кыргызской республики «Об энергетике» определяет полномочия государственного агентства по энергетике при Правительстве Кыргызской республики.

Государственное агентство по энергетике при Правительстве Кыргызской Республики является постоянно действующим органом, который функционирует независимо от любых энергетических предприятий и не вмешивается непосредственно в их производственную и хозяйственную деятельность.

Положение о Государственном агентстве по энергетике при Правительстве Кыргызской Республики утверждается постановлением Правительства Кыргызской Республики.

Следует отметить, что Государственному агентству по энергетике при Правительстве Закон Кыргызской республики «Об энергетике» уделяет основное внимание. И в ст. 9 и 10 регламентирует также функции этого органа и его состав соответственно.

Т.е. Закон наделяет указанный орган полномочиями, отнесенными согласно Закона Республики Казахстан «Об электроэнергетике» также к ведению органов государственной власти, но не отнесенными к конкретному органу власти (например, лицензирование, установление тарифов и др.).

Государственное агентство по энергетике при Правительстве Кыргызской Республики состоит из:

1). трех членов Исполнительного совета, назначаемых Премьер-министром Кыргызской Республики и утверждаемых Президентом Кыргызской Республики;

2). квалифицированного персонала, необходимого для выполнения обязанностей, налагаемых настоящим Законом.

Таким образом, можно сказать, что управление энергетическим рынком рассмотренных стран достаточно схоже по механизму и принципам государственного регулирования вопросов энергетики. Наиболее явные отличия наблюдаются в различной технике регламентирования однородных отношений, а также в различном объеме законодательных установок по тому или иному вопросу. В частности государственное регулирование и контроль в области энергетики рассмотренных государств является достаточно жестким, установлены исключительные права на первичные энергетические ресурсы, в области лицензирования и государственного надзора за исполнением энергетического законодательства. Однако, учитывая, что большинство предприятий энергетического рынка в Казахстане являются частными, то на мой взгляд контроль за энергетическим рынком и программами, реализуемыми энергопредприятиями, необходимо усилить.

Список литературы:

1. Закон Кыргызской республики «Об энергетике» от 17 октября 1996 года №56.
2. Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике» от 9 июля 2004 года № 588-П.

УДК 681.5.033

СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ РЕГУЛЯТОРА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

С. В. Быстрова, С. С. Сейтканов

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. 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 и долговечности работы теплоэнергетического оборудования возрастают требования к качеству регулирования энергоблоков, которые будут работать в полупиковой и пиковых частях графика электрической нагрузки энергосистемы. Таким образом, 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.

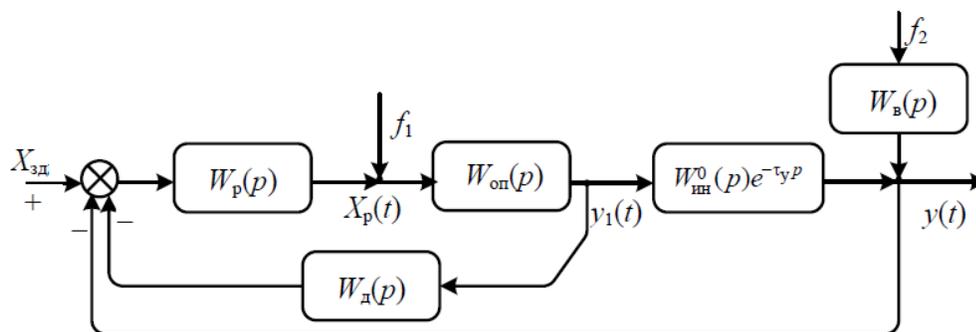


Рисунок 1. Структурная схема САР с дифференциатором.

$y(t)$ - 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; $W_д(p)$ - передаточная функция дифференциатора промежуточной регулируемой величины

Двухконтурные системы автоматического регулирования (САР) с дифференцированием промежуточного сигнала получили максимальное распространение в об-

ласти автоматизации технологических процессов в теплоэнергетике. Передаточные функции объектов регулирования можно определить расчетным путем по конструктивным и 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

$$W_{он}(p) = \frac{k_{он}}{(T_{он}p + 1)(\sigma_{он}p + 1)},$$

где $K_{он}$, $T_{он}$, $\sigma_{об}$ - соответственно коэффициент усиления, большая и меньшая постоянные времени опережающего участка.

Для инерционного участка в виде передаточной функции инерционного звена второго порядка с запаздыванием:

$$W_{ин}(p) = \frac{k_{ин}e^{-\tau_y p}}{(T_{ин}p + 1)(\sigma_{ин}p + 1)}$$

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

$$W_{ин}(p) = \frac{k_{ин}e^{-\tau_y p}}{(T_k p + 1)}$$

где T_k - интегральная постоянная времени, равная $T_k = T_{ин} + \sigma_{ин}$.

Передаточная функция крайнего внешнего возмущения имеет вид инерционного звена первого порядка $W_e(p) = \frac{k_e}{(T_e p + 1)}$, где K_e , T_e - 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.

Исходные данные динамики объекта регулирования
для структурно-параметрической оптимизации САР

Параметры передаточных функций								
Опережающего участка			Инерционного участка				Крайнего внешнего возмущения	
Коп, °С/Т/ч	Топ, с	σ	Кин	Тин, с	σ ин, с	Ту, с	Кв	Тв, 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.

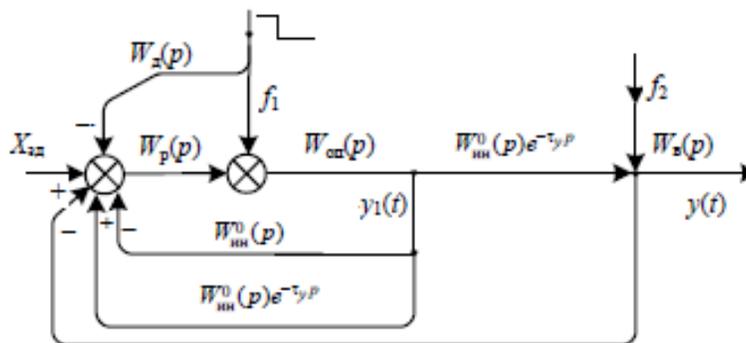


Рисунок 2. Структурная схема моделирования предлагаемой САР при основных возмущениях:

$W_{ин}^0(p)$ - передаточная функция неполной модели инерционного участка объекта; $W_{ин}^0(p)e^{-\tau_y p}$ - передаточная функция полной модели инерционного участка;
 $W_{об}(p)$ - передаточная функция устройства компенсации внутреннего возмущения

Здесь передаточная функция ПИД-регулятора имеет следующий вид:

$$W_p(p) = \frac{k_p(T_u p + 1)(T_d p + 1)}{T_i p}$$
 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:

$$W_{об}(p) = \frac{1}{W_p(p)} = \frac{k_o^* T_o^* p}{(T_o^* p + 1)(T_1 p + 1)}, \quad K_o^* = 1/K_p; T_o^* = T_u; T_1 = T_d,$$

где K_o^* - коэффициент передачи; T_o^* - время дифференцирования; T_l - меньшая постоянная времени.

Для внутреннего контура системы регулирования (ПИД-регулятор - опережающий участок - неполная модель инерционного участка ОР) эквивалентным объектом регулирования является следующая передаточная функция:

$$W_{об}^{экс}(p) = W_{ин}^0(p)W_{ин}(p) = \frac{k_{ин}k_{он}}{(T_{ин}p+1)(\sigma_{ин}p+1)(T_{он}^*p+1)}, T_{он}^* = T_{он} + \sigma_{он}.$$

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 инерционных участков объекта регулирования по следующим формулам:

$$K_p = \frac{T_{ин}}{4\xi^2 k_{ин} k_{он} T_{он}^*} = \frac{261}{4 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 1 \cdot 19,8} = 1,36 \quad T / ч / ^0 C \quad T_u = T_{ин} = 261 c;$$

$$T_o = \sigma_{ин} = 47,9 c; \quad T_{он}^* = T_{он} + \sigma_{он} = 18 + 1,8 = 19,8 c$$

Если в качестве основного регулятора используют ПИ-регулятор, то его параметры оптимальной динамической настройки определяют по формулам:

$$T_u = T_k = T_{ин} + \sigma_{ин} = 261 + 47,9 = 308,9 c,$$

$$K_p = \frac{T_{ин} + \sigma_{ин}}{2k_{ин}k_{он}T_{он}^*} = \frac{308,9}{2 \cdot 4,8 \cdot 1 \cdot 19,8} = 1,625 T / ч / ^0 C$$

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:

$$W_{об}^{экс}(p) = \frac{k_{ин}k_{он}e^{-\tau_y p}}{(T_{ин}^{экс}p+1)(\sigma_{ин}^{экс}p+1)}$$

где $T_{ин}^{экс}$ - большая постоянная времени эквивалентного объекта; $\sigma_{ин}^{экс}$ - меньшая постоянная времени этого объекта.

В этом случае параметры динамической настройки ПИД-регулятора рассчитывают на основе той части передаточной функции (17), 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:

$$T_u = T_{ин}^{экс}, T_o = \frac{\sigma_{ин}^{экс}}{4}, K_p = \frac{T_{ин}^{экс}}{2k_{ин}k_{он}\sigma_{ин}^{экс}}$$

Графики оптимальных переходных процессов, полученные с использованием стандартной программы моделирования типовой и предлагаемой САР с основными ПИ- и ПИД-регуляторами при обработке скачка задания, приведены на рисунке. 3.

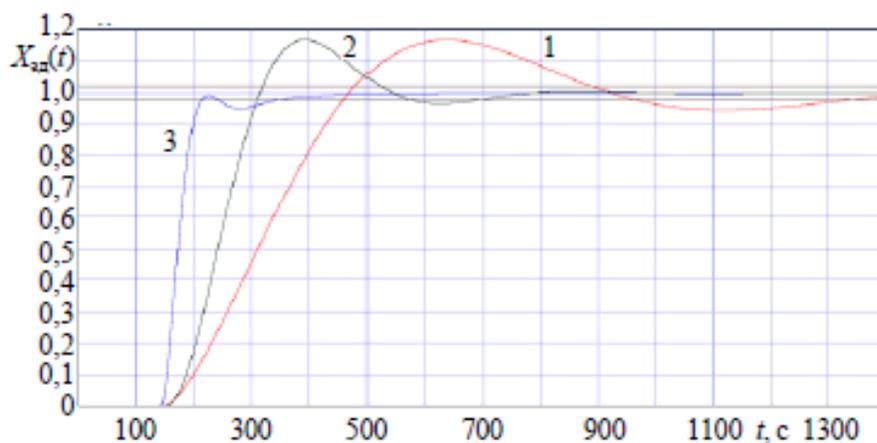


Рисунок 3. Графики переходных процессов САР при обработке задающего воздействия
 Хзд: 1 - типовая САР; 2 - предлагаемая САР с ПИ-регулятором; 3 - предлагаемая САР с ПИД-регулятором

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 инерционного 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 обработке 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.

**ТЕТРАГОНАЛДЫ СИНГОНИЯЛЫ АНИЗОТРОПТЫ МАГНИТЭЛЕКТРЛІК
ОРТАДА ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ТОЛҚЫНДАР ТАРАЛУЫНЫҢ
КОЭФФИЦИЕНТТЕР МАТРИЦАЛАРЫ**

Е. Б. Совет

Қ. И. Сатбаев атындағы ЕИТИ

***Аннотация:** В работе исследованы закономерности распространения электромагнитных волн в анизотропных магнитоэлектрических средах.*

***Ключевые слова:** электромагнитные волны, магнитоэлектрическая среда, гармонические уравнения.*

***Annotation:** The regularities of propagation of electromagnetic waves in anisotropic magneto-electric media are investigated.*

***Key words:** electromagnetic waves, magnetoelectric medium, harmonic equations.*

Жұмыста тетрагоналды сингониялы анизотропты магнитэлектрлік орталардың бірнеше класстары үшін электромагниттік толқындардың таралу заңдылықтары зерттелді.

Магнитэлектрлік ортада электромагниттік толқындардың таралуы Максвелл теңдеулерімен сипатталады:

$$\begin{cases} \operatorname{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \operatorname{div} \vec{B} = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \\ \operatorname{div} \vec{D} = \rho \end{cases} \quad \vec{j} = 0; \rho = 0$$

Зарядтардың көлемдік тығыздығы, токтардың тығыздықтар векторының және толқындық шешімдерінің уақытқа гармоникалық тәуелділігі болмағанда, Максвелл теңдеулері келесі түрде жазылады:

$$\begin{cases} \operatorname{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \operatorname{rot} \vec{H} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \end{cases} \quad (1)$$

Еркін энергиядан \vec{B} және \vec{H} , \vec{D} және \vec{E} компоненттерін байланыстыратын материалдық теңдеулерін шығарамыз:

$$F = F_{эм} + F_{мэ} \quad (2)$$

мұнда $F_{эм}$ – электромагниттік өріс үшін еркін энергия

$$F_{эм} = \varepsilon_0 \varepsilon_{ij} E_i E_j + \mu_0 \mu_{ij} H_i H_j \quad (3)$$

$F_{мэ}$ – магнитэлектрлік эффектiсi бар өріс үшін еркін энергия

$$F_{мэ} = -\alpha_{ik} E_i H_k \quad (4)$$

Сонда, материалдық теңдеулер келесі түрге ие болады:

$$\frac{\partial F}{\partial E_i} = \varepsilon_0 \varepsilon_{ij} E_j - \alpha_{ij} H_j = D_i, \quad (5)$$

$$\frac{\partial F}{\partial H_i} = \mu_0 \mu_{ij} H_j - \alpha_{ij} E_i = B_j.$$

Тетрагоналды сингониялы анизотропты магнитэлектрлік ортаның 422 , $4m'm'$, $\bar{4}2m'$, $4/m'm'm'$, 32 , $3m'$, $\bar{3}m'$, 622 , $6m'm'$, $6'm'2$, $6/m'm'm'$ кластары үшін:

$$\hat{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 & 0 & 0 \\ 0 & \varepsilon_1 & 0 \\ 0 & 0 & \varepsilon_3 \end{bmatrix} \quad \hat{\mu} = \begin{bmatrix} \mu_1 & 0 & 0 \\ 0 & \mu_1 & 0 \\ 0 & 0 & \mu_3 \end{bmatrix} \quad \hat{\alpha} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & 0 & 0 \\ 0 & \alpha_1 & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_3 \end{bmatrix} \quad (6)$$

мұндағы $\varepsilon_{ij}, \mu_{ij}$ – диэлектрлік және магниттік өтімділіктер тензорларының компоненттері;

α_{ik} – магнитэлектрлік эффектісінің симметриялы емес тензодың компоненті.

Сонда, \hat{B} коэффициенттер матрицасы келесі түрде шығарылды:

$$\hat{B} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{11} & b_{23} & b_{24} \\ -b_{24} & -b_{14} & -b_{11} & b_{34} \\ -b_{23} & -b_{13} & b_{43} & -b_{11} \end{pmatrix} \quad (7)$$

мұндағы

$$\begin{aligned} b_{11} &= i \frac{mn}{\beta} \alpha_3, & b_{12} &= i \mu_0 \left(\frac{n^2}{\beta} \mu_3 + \omega \mu_1 \right), & b_{13} &= -i \frac{mn}{\beta} \mu_0 \mu_3, \\ b_{14} &= -i \left(\frac{n^2}{\beta} \alpha_3 + \omega \alpha_1 \right), & b_{21} &= i \varepsilon_0 \left(\frac{m^2}{\beta} \varepsilon_3 + \omega \varepsilon_1 \right), & b_{23} &= -i \left(\frac{m^2}{\beta} \alpha_3 + \omega \alpha_1 \right), \\ b_{24} &= -i \frac{mn}{\beta} \varepsilon_0 \varepsilon_3, & b_{34} &= -i \varepsilon_0 \left(\frac{n^2}{\beta} \varepsilon_3 + \omega \varepsilon_1 \right), & b_{43} &= -i \mu_0 \left(\frac{m^2}{\beta} \mu_3 + \omega \mu_1 \right). \end{aligned}$$

Магнитэлектрлік эффектісі бар тетрагоналды сингониялы анизотропты орталардың $4'22'$, $4'mm'$, $42m$, $42'm'$, $4'/m'mm'$ класстары үшін

$$\hat{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{11} & 0 & 0 \\ 0 & \varepsilon_{11} & 0 \\ 0 & 0 & \varepsilon_{33} \end{bmatrix} \quad \hat{\mu} = \begin{bmatrix} \mu_{11} & 0 & 0 \\ 0 & \mu_{11} & 0 \\ 0 & 0 & \mu_{33} \end{bmatrix} \quad \hat{\alpha} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & 0 & 0 \\ 0 & -\alpha_{11} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Магнитэлектрлік эффектісі бар тетрагоналды сингониялы анизотропты орталардың $4'$, $\bar{4}'$, $4'/m'$ класстары үшін

$$\hat{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{11} & \varepsilon_{12} & 0 \\ \varepsilon_{12} & \varepsilon_{22} & 0 \\ 0 & 0 & \varepsilon_{33} \end{bmatrix} \quad \hat{\mu} = \begin{bmatrix} \mu_{11} & \mu_{12} & 0 \\ \mu_{12} & \mu_{22} & 0 \\ 0 & 0 & \mu_{33} \end{bmatrix} \quad \hat{\alpha} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & 0 \\ \alpha_{12} & -\alpha_{11} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Осы класстар үшін электромагниттік толқындардың таралуы келесі коэффициенттер матрицасымен сипатталады:

$$\hat{B} = \begin{pmatrix} 0 & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & 0 & b_{14} & b_{24} \\ -b_{24} & b_{14} & 0 & b_{34} \\ b_{14} & -b_{13} & b_{43} & 0 \end{pmatrix} \quad (8)$$

4`22`, 4`mm`, 42m, 42`m`, 4`/m`mm` класстары үшін коэффициенттер матрицасының элементтері:

$$b_{12} = \frac{n^2 - \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{33} \mu_0 \mu_{11}}{i\omega \varepsilon_0 \varepsilon_{33}}, \quad b_{13} = -\frac{mn}{i\omega \varepsilon_0 \varepsilon_{33}}, \quad b_{14} = i\omega \alpha_{11},$$

$$b_{21} = \frac{m^2 - \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{11} \mu_0 \mu_{33}}{i\omega \mu_0 \mu_{33}}, \quad b_{24} = -\frac{mn}{i\omega \mu_0 \mu_{33}},$$

$$b_{34} = -\frac{n^2 - \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{11} \mu_0 \mu_{33}}{i\omega \mu_0 \mu_{33}}, \quad b_{43} = -\frac{m^2 - \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{33} \mu_0 \mu_{11}}{i\omega \varepsilon_0 \varepsilon_{33}}.$$

4`, 4` , 4`/m` класстары үшін коэффициенттердің элементтері келесі түрде жазылады:

$$b_{12} = \frac{n^2 - \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{33} \mu_0 \mu_{11} \mu_{12}}{i\omega \varepsilon_0 \varepsilon_{33}}, \quad b_{13} = -\frac{mn}{i\omega \varepsilon_0 \varepsilon_{33}}, \quad b_{14} = i\omega \alpha_{11} \alpha_{12},$$

$$b_{21} = \frac{m^2 - \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{12} \varepsilon_{22} \mu_0 \mu_{33}}{i\omega \mu_0 \mu_{33}}, \quad b_{24} = -\frac{mn}{i\omega \mu_0 \mu_{33}},$$

$$b_{34} = -\frac{n^2 + \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{11} \varepsilon_{12} \mu_0 \mu_{33}}{i\omega \mu_0 \mu_{33}}, \quad b_{43} = -\frac{m^2 + \omega^2 \varepsilon_0 \varepsilon_{33} \mu_0 \mu_{12} \mu_{22}}{i\omega \varepsilon_0 \varepsilon_{33}}.$$

Әдебиеттер тізімі:

1 Жукенов М. Қ., Совет Е. Б. Тетрагоналды сингониялы магнитэлектрлік ортада электромагниттік толқындардың таралуы // Материалы респуб. научно-практической конф.: “III Шаяхметовские чтения”. – Павлодар, 2011. – 322-324б.

2 Жукенов М. Қ., Совет Е. Б. Тетрагоналды сингониялы анизотропты магнитэлектрлік орта үшін электромагниттік толқындардың шағылу және сыну есебін шығару // Материалы междунар. науч. конф.: “XII Сатпаевские чтения”. – Павлодар, 2012. – Т. 11. – 281-284 б.

3 Жукенов М. Қ., Совет Е. Б. Магнитэлектрлік анизотропты орталар үшін электромагниттік толқындардың таралуын сипаттайтын коэффициенттер матрицалары, - Вестник ПГУ,-2011, №3-4.

Секция 8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 517.51

ТЕОРЕМА ВЛОЖЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ БЕСОВА С БАЗИСОМ СИСТЕМЫ ПРАЙСА

А. У. Бимендина, А. А. Муқанов, А. С. Базылжанова, Н. С. Токмагамбетов
Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова

***Аннотация:** Полные квазиметрические функциональные пространства Бесова являющиеся банаховым играют важную роль в развитии гармонического анализа. В настоящей работе рассматриваются условия принадлежности суммируемых функций с p -ой степенью в пространстве Бесова с базисом мультипликативной системы Прайса.*

***Ключевые слова:** система Прайса, Ряд Фурье-Прайса, пространство Бесова, наилучшее приближение, пространство Лебега.*

***Annotation:** The complete quasi-metric functional Besov spaces being Banach plays an important role in the development of harmonic analysis. In this paper we consider the conditions for belonging of summable functions with p -th power in the Besov space with a basis of the multiplicative Price system.*

***Key words:** Price system, Fourier-Price series, Besov space, best approximation, Lebesgue space.*

Пространства Бесова является полным квазиметрическим и банаховым пространством при $1 \leq p$, $q \leq +\infty$. Само пространство названо в честь разработчика знаменитого математика Бесова Олега Владимировича. Пространство Бесова является обобщением более простых функциональных пространств и используется для определения свойств регулярности функций. Пространство Бесова $B_{p\theta}^r[0, 1]$ нашло широкое применение в теории уравнений в частных производных и в вычислительной математике, в рядах Фурье, в теории интерполяции линейных операторов [1]. В данной работе устанавливается условие принадлежности функции f в пространству $B_{q\theta}^r[0, 1]$ Бесова с базисом мультипликативной системы Прайса. Пространства Бесова $B_{p\theta}^r[0, 1]$ с базисом мультипликативной системы Прайса рассмотрены в работах [2], [3], [4].

Пусть $\{p_k\}_{k=1}^{+\infty}$ последовательность натуральных чисел, каждый из элементов которой не превосходит двух, то есть $p_k \geq 2$. Обозначим через

$$m_0 = 1, m_n = \prod_{k=1}^n p_k, n \in N.$$

Определение системы Прайса в модифицированном $[0, 1]$ отрезке [5] :

Пусть

$$\varphi_0(x) \equiv 1, \quad x \in [0, 1]$$

$$\Phi_k(x) = \varphi_{m_k}(x) = \exp \frac{2\pi i x_{k+1}}{p_{k+1}}, \quad k = 0, 1, 2, \dots,$$

где $0 \leq x_k \leq p_k - 1$.

Для любого натурального числа n предположим

$$\varphi_n(x) = \prod_{k=0}^r [\Phi_k(x)]^{n_k} = \prod_{k=0}^r [\varphi_{m_k}(x)]^{n_k}.$$

Обычно систему Прайса для кратности обозначают через символ $\{\varphi_k(x)\}_{k=1}^{+\infty}$.

Определение пространства Лебега [6]:

Пусть $L_p[0, 1]$ пространство измеримых функции, которая сходится следующая норма:

$$\|f\|_p = \left\{ \int_0^1 |f(t)|^p dt \right\}^{\frac{1}{p}}, \quad 1 \leq p < +\infty.$$

Рядом Фурье-Прайса функции $f \in L[0, 1]$ назовем ряд $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k \varphi_k(x)$, где

$$a_k = \int_0^1 f(x) \varphi_k(x) dx - \text{коэффициенты Фурье-Прайса функции } f(x) \text{ по системе Прайса. Че-}$$

рез $T_n(x) = \sum_{k=0}^{n-1} a_k \varphi_k(x)$ обозначим линейный агрегат по мультипликативной системе Прайса порядка не выше, чем $(k-1)$ по переменным x .

Наилучшее приближение функции $f \in L[0, 1]$ по линейным агрегатом мультипликативной системы Прайса:

$$E_n(f)_p = \inf \{ \|f - T_l\|_p : \{T_l(x)\}, \quad l \leq n \}.$$

Определение пространства Бесова [1]:

Пусть $1 \leq p \leq +\infty$, $1 \leq \theta \leq +\infty$ и $r > 0$.

Будем говорить, что $f \in B_{p\theta}^r[0, 1]$, если $f \in L_p[0, 1]$ и конечна величина

$$\|f; B_{p\theta}^r[0, 1]\| = \|f\|_p + \left\{ \sum_{k=0}^{+\infty} 2^{k\theta r} \cdot E_{2^k}^\theta(f)_p \right\}^{\frac{1}{\theta}} < +\infty,$$

которая является нормой.

Положим

$$\Delta_{2^k}(f) = T_{2^{k+1}}(x) - T_{2^k}(x) = \sum_{k=0}^{2^{k+1}-1} a_k \varphi_k(x) - \sum_{k=0}^{2^k-1} a_k \varphi_k(x) = \sum_{k=2^k}^{2^{k+1}-1} a_k \varphi_k(x).$$

Основным результатом настоящей работы является следующее:

Теорема. Пусть $1 < p < q < \theta < +\infty$, $1 < \theta < +\infty$ и $f \in L_p [0, 1]$. Если при $r > \frac{1}{p} - \frac{1}{q}$ ряд

$$\sum_{k=0}^{+\infty} 2^{k\left(r\theta + \frac{\theta}{p} - \frac{\theta}{q}\right)} \|\Delta_{2^k}(f)\|_p^\theta$$

сходится, то $f \in B_{q\theta}^r [0, 1]$.

Список литературы:

1. Бесов О. В. Исследование одного семейства функциональных пространств в связи с теоремами вложения и продолжения// Труды матем. ин-та. им. В. А. Стеклова. Сб. ст. – Москва., 1961. – Т. 60. – С. 42-81.
2. Бокаев Н. А., Игенберлина А. Е. Об одном ядре, связанном с системой Уолша и об изоморфизме функций классов Бесова на двоичной группе// Материалы конф. «Теория функции и вычислительные методы», – Астана, 2007. – С. 64-65.
3. Onnewer C. W., Weyi S. Homogenous Besov spaces on locally compact Vilenkin groups// Studia Math. Т.Х С III, – 1989. – Р. 17-39.
4. Смаилов Е. С., Бимендина А. У. Неулучшаемость предельной теоремы вложения разных метрик для пространств Бесова с базисом Прайса // Вестник Казахского национального университета. – Серия математика. – 2009. – №2(61). – С. 22-29.
5. Голубов Б. И., Ефимов А. В., Скворцов В. А. Ряды и преобразования Уолша. М.: Наука, 1987. – с. 344.
6. Бари Н. К. Тригонометрические ряды. – М. 1961. – 937 с.

УДК 531.8

КИНЕМАТИКА ПРОСТРАНСТВЕННО-РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА

К. З. Саргаев*, **К. А. Кадырманов****, **А. А. Абеуова***, **М. И. Жук***

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

**Казахский университет путей сообщения, Республика Казахстан

Аннотация: Решена задача кинематики пространственного параллельного манипулятора со многими степенями свободы.

Ключевые слова: параллельный манипулятор, кинематические пары, кинематика.

Annotation: The problem of kinematics analysis of flat spatial parallel manipulators and spatial mechanisms with several degrees of freedom, is solved.

Key words: parallel manipulator, kinematic pairs, kinematic.

Актуальность. Пространственные механизмы благодаря своим структурным особенностям обладают многофункциональными кинематическими возможностями. В работах [1-4] представлено решение матричных уравнений, необходимых для анализа кинематики замкну-

тых одноконтурных и многоконтурных пространственных механизмов, содержащих различные кинематические пары (КП).

В данной работе представлен алгоритмический аспект моделирования на ПЭВМ задачи кинематики пространственно-рычажного механизма. На основе разработанной прикладной программы определены траектории точек многоконтурного пространственного механизма с вращательными КП со многими степенями свободы для любого момента времени.

Кинематические характеристики механизма. Рассматривается пространственный механизм [5] с шарнирным соединением звеньев (рисунок 1). Механизм состоит из 2-х контуров. Первый контур образуется звеньями, которые ограничены КП 1-2-3-4-9-10-11-1, а второй контур – КП 1-2-3-4-5-6-7-8-1. Инерциальная система координат (ИСК) XYZ жестко соединена со звеном 9, начало которой находится в узле 1. Звенья 1,8,10 – ведущие.

КП на рисунке пронумеровано жирными заглавными латинскими буквами, а звенья - с нежирными арабскими цифрами. Длины звеньев следующие:

$$\begin{aligned} l_1 = l_8 = l_{10} = 0.3 \text{ м}, \quad l_4 = l_6 = 2l_2 \text{ м}, \quad l_2 = l_5 = l_7 = l_{11} = l_1 \sqrt{2} \text{ м}, \\ l_{c_1} = l_{c_2} = l_{c_3} = l_{c_4} = l_{c_5} = l_{c_6} = l_{c_7} = 2l_2 \text{ м}. \end{aligned} \quad (1)$$

Основные соотношения кинематики пространственного механизма. Используя матрицу $[S_{ji}]$, определяемой параметрами Уикер-Денавит-Хартенберга [1-2], по известным координатам $(1, x_{i+1}, y_{i+1}, z_{i+1})$ точки $(i+1)$ -го звена пространственного механизма в системе координат $x_{j(i+1)}y_{j(i+1)}z_{j(i+1)}$, жестко связанной с этим звеном, можем получить координаты этой точки в ИСК XYZ :

$$(1, X_{j(i+1)}, Y_{j(i+1)}, Z_{j(i+1)})^T = [S_{ji}](1, x_{j(i+1)}, y_{j(i+1)}, z_{j(i+1)})^T. \quad (2)$$

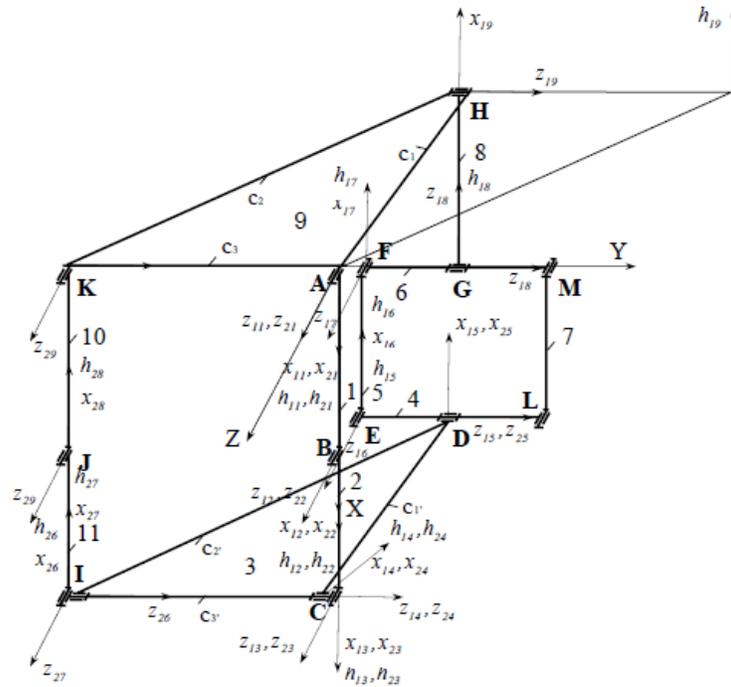


Рисунок 1. Пространственно-рычажный механизм специальной структуры.

Для проверки эффективности итерационного метода Уикер-Денавит-Хартенберга разработан алгоритм моделирования на ПЭВМ задачи кинематики и составлена программа [6] для проведения кинематического анализа.

Кинематический анализ пространственного механизма. Применяемый метод позволяет определить траектории точек соединения звеньев механизма, а также углы поворотов звеньев для любого момента времени, составить символическое уравнение для отдельных контуров механизма [1-2,7], аналитически написать уравнения движения кинематики.

Результаты численного расчета кинематики исследуемого механизма приведено на рисунке 2.

Заключение. На основе разработанной методики аналитического и численного исследования кинематики, разработанного алгоритма и программы построены траектории точек пространственно-рычажного многоконтурного механизма со многими степенями свободы в зависимости от времени. С применением эффективного машинно-ориентированного итерационного метода Уикер-Денавит-Хартенберга с шестью параметрами осуществлен исчерпывающий анализ кинематики исследуемого пространственного механизма с вращательными кинематическими парами.

Разработанный алгоритм и программа для исследуемого пространственного механизма дали весьма хорошие результаты, и показывает применимости этого метода для решения широкого класса пространственных механизмов.

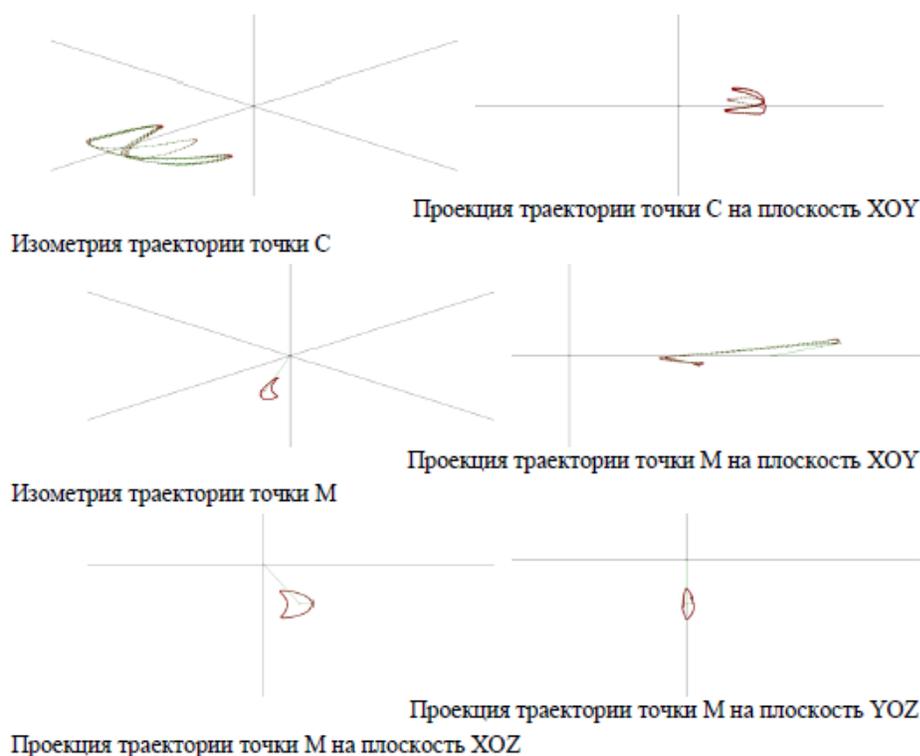


Рисунок 2. Траектории КП пространственного механизма.

Список литературы:

1. Уикер, Денавит, Хартенберг. Итерационный метод анализа перемещений пространственных механизмов // Конструирование и технология машиностроения. – 1965. – №1. – С. 169-176.

2. Уикер мл. Динамика пространственных механизмов. Часть 1. Точные уравнения движения // Конструирование и технология машиностроения. – 1969. – №1. – С. 264-270.

3. Б. К. Нурахметов, К. З. Сартаев, Ж. М. Мырзагельдиева и др. Обратная задача кинематики манипулятора типа трипод // Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Экибастуз: издательство филиала КузГТУ в г. Прокопьевске, 2016. – 266 с.

4. Сартаев К. З. Кинематический анализ пространственного параллельного манипулятора // Доклады НАН РК. – 2006, №5 - С.3-9.

5. X. Liu, X. Tang, J. Wang. Singularity Analysis of a Parallel Manipulator with Revolute Actuators // Proceedings of the 11th World IFToMM Congress. 1-4 April, 2004, pp. 1977-1981, Tianjin, China.

6. Бартенев О. В. ФОРТРАН для профессионалов. Математическая библиотека IMSL. – М.: Москва, ДИАЛОГ МИФИ, 2000. – В 3-х частях.

7. Ж. К. Масанов, Б. К. Нурахметов, К. А. Кадырманова и др. Моделирование кинематики механизма односекционного робота на ПЭВМ: Учебное пособие для вузов. – Алматы – Экибастуз: АГА, ЕИТИ им. К. И. Сатпаева, 2017. – 96 с.

УДК 515.12

О НОРМАЛЬНЫХ ПОДМНОЖЕСТВАХ МНОГОГРАННОГО КОНУСА

Т. Х. Макажанова, О. И. Ульбрихт, А. С. Базылжанова, М. Т. Касыметова

Карагандинский государственный университет имени академика Е. А. Букетова

Аннотация: В работе показано, что всякое нормальное подмножество многогранного конуса можно представить в виде суммы нормального ограниченного множества и некоторого подконуса.

Ключевые слова: коническая оболочка, многогранный конус, образующие лучи, замкнутое множество, нормальное подмножество конуса.

Annotation: In this paper it is shown that every normal subset of a polyhedral cone can be represented as a sum of a normal bounded set and a certain subcone.

Key words: conical shell, polyhedral cone, forming rays, closed set, normal subset of cone.

Пусть $(X, \|\cdot\|)$ – вещественное нормированное пространство.

Для подмножества $G \subset X$ вводим обозначения: G^0 – внутренность G , \bar{G} – замыкание G , frG – граница G . Везде \emptyset – пустое множество.

Подмножество $G \subset X$ называется *выпуклым*, если $x = \alpha x_1 + (1 - \alpha)x_2 \in G$ для любых $x_1, x_2 \in G$ и $0 \leq \alpha \leq 1$.

Подмножество $K \subset X$ называется *конусом* (выпуклым), если выполнены условия: $\alpha x \in K \quad \forall x \in K, \alpha \geq 0; \quad x_1 + x_2 \in K \quad \forall x_1, x_2 \in K$.

Очевидно, что всякий конус содержит 0 и вместе с каждой своей точкой x содержит и исходящий из 0 луч $L = \{\alpha x, \alpha \geq 0\}$.

Конус K называется *телесным*, если $K^0 \neq \emptyset$; *выступающим*, если $K \cap (-K) = \{0\}$

Конической оболочкой coG множества $G \subset X$ называется совокупность элементов

$$coG = \left\{ x = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i, \quad n - \text{любое натуральное}; \quad x_i \in G, \quad \alpha_i \geq 0 \quad \forall i = \overline{1, n} \right\}.$$

Очевидно, коническая оболочка является конусом. Говорят, что он натянут на множество G . Если $G = \emptyset$, то считаем $K = coG = \{0\}$.

Конус K ([1]) называется *многогранным*, если он является конической оболочкой конечного числа исходящих из 0 лучей.

В [2] показано, что всякий многогранный конус замкнут и телесен в своей линейной оболочке.

Луч L конуса K называется *крайним лучом* конуса, если из равенства $x = x_1 + x_2$, где $x \in L$, $x_1, x_2 \in K$, следует, что $x_1, x_2 \in L$.

В [1] показано, что минимальное (по включению) множество лучей, конической оболочкой которых является конус K , образуют крайние лучи.

Крайние лучи конуса будем называть *образующими лучами* конуса. Если $\{L_i\}_{i \in I}$ – образующие лучи многогранного конуса K , $\{e_i\}_{i \in I}$ – единичные (т.е. $\|e_i\| = 1$) направляющие векторы этих лучей (I – конечное множество индексов), то

$$K = \left\{ x = \sum_{i \in I} \alpha_i e_i, \quad \alpha_i \geq 0 \quad \forall i \in I \right\}.$$

Пусть K – многогранный конус, $\{L_i\}_{i \in I}$ – образующие лучи конуса K . Под *подконусом* K_1 конуса K будем понимать любой многогранный конус, образованный лучами $\{L_i\}_{i \in I_1 \subset I}$. Если $I_1 = \emptyset$, то подконус, определяемый множеством индексов I_1 , полагается равным $\{0\}$.

Далее говоря о конусах имеем ввиду многогранные конусы.

Пусть K – конус, $\{L_i\}_{i \in I}$ – его образующие лучи. Для множества $\Omega \subset K$ полагаем $\beta_i = \sup\{\beta \geq 0 : \beta e_i \in \Omega\}$, $i \in I$. Если $\Omega \cap L_i = \emptyset$, то полагаем $\beta_i = 0$.

Будем говорить, что множество $\Omega \subset K$ обладает (0) – свойством относительно подконуса, натянутого на лучи $\{L_i\}_{i \in I_1 \subset I}$, если $0 < \beta_i < \infty$, $\forall i \in I_1$.

Множество $\Omega \subset K$, Ω называется *нормальным* (в смысле конуса K) множеством, если Ω выпуклое и справедливо равенство $\overline{\Omega - K} \cap K = \Omega$.

Замечание. Если Ω – нормальное подмножество, $x \in \Omega$, тогда отрезок

$$[0, x] = \{\alpha x : 0 \leq \alpha \leq 1\} \subset \Omega.$$

Действительно, $x \in \Omega \subset K$, откуда $\alpha x \in K$. С другой стороны, $\alpha x = x - (1 - \alpha)x$, где $x \in \Omega$, $(1 - \alpha)x \in K$, то есть $\alpha x \in \overline{\Omega - K}$, тем самым

$$\alpha x \in (\Omega - K) \cap K \subset \overline{\Omega - K} \cap K = \Omega.$$

Рассмотрим вопрос о строении нормальных подмножеств многогранного конуса.

Справедливо

Предложение. Пусть Ω – нормальное (не являющееся конусом) подмножество конуса $K \Rightarrow \Omega = G + K_1$, где K_1 – наибольший по включению содержащийся в Ω подконус K : $G = \Omega \cap K_2$ (где K_2 – подконус в K) и G – ограниченное нормальное и обладающее (0)-свойством относительно конуса K_2 множество.

Доказательство. Пусть K – многогранен, $\{L_i\}_{i \in I}$ – множество его образующих лучей.

1. Сначала рассмотрим случай ограниченного (в смысле нормы) множества Ω . В качестве содержащегося в Ω подконуса K_1 возьмём $K_1 = \{0\}$.

Если $\Omega = \{0\}$, Ω – конус, что исключается условиями предложения.

Если $\Omega \neq \{0\}$ и $\beta_i = \sup\{\beta \geq 0 : \beta e_i \in \Omega\}$, то множество индексов $I_2 = \{i \in I : \beta_i > 0\} \neq \emptyset$.

Пусть K_2 – конус, образованный лучами $\{L_i\}_{i \in I_2}$, тогда Ω обладает (0)-свойством относительно K_2 и $\Omega \subset K_2$, $G = \Omega \cap K_2 = \Omega$.

В качестве содержащегося в Ω подконуса возьмем $K_1 = \{0\}$.

2. Пусть теперь Ω – неограниченное множество, т.е. если $\beta_i = \sup\{\beta \geq 0 : \beta e_i \in \Omega\}_{i \in I}$, то $I_1 = \{i \in I : \beta_i = \infty\} \neq \emptyset$.

Нетрудно проверить, что множество Ω будет содержать и конус K_1 , образованный лучами $\{L_i\}_{i \in I_1}$.

Пусть теперь $I_2 = \{i \in I : 0 < \beta_i < \infty\}$, т.е. $\forall x \in \Omega$ справедлива запись

$$x = \sum_{i \in I_1} \alpha_i e_i + \sum_{i \in I_2} \alpha_i e_i.$$

При этом $I_2 \neq \emptyset$, иначе $\Omega = K_1$, что противоречит условиям.

Обозначим через K_2 подконус с образующими $\{L_i\}_{i \in I_2}$ и положим $G = \Omega \cap K_2$, тогда G обладает (0)-свойством относительно K_2 и G – ограниченное множество. Из соотношений

$$G \subset \overline{(G - K_2)} \cap K_2 \text{ и } \overline{G - K_2} \cap K_2 \subset \overline{\Omega - K_2} \cap K_2 \subset \overline{(\Omega - K) \cap K} \cap K_2 = \Omega \cap K_2 = G$$

имеем нормальность множества G относительно K_2 .

Проверим равенство $\Omega = G + K_1$. Включение $\Omega \subset G + K_1$ следует из представления $x = \sum_{i \in I_1} \alpha_i e_i + \sum_{i \in I_2} \alpha_i e_i = x_1 + x_2$ ($x_1 \in K_1, x_2 \in K_2$) $\forall x \in \Omega$ и соотношений

$$x_2 \in \Omega - K_1 \subset (\Omega - K) \cap K_2 \subset (\Omega - K) \cap K \subset \overline{\Omega - K} \cap K = \Omega, \text{ т.е. } x_2 \in \Omega \cap K_2 = G.$$

Наоборот, если $x \in G + K_1$, т.е. $x = x_2 + x_1$ (где $x_2 \in G, x_1 \in K_1$). Так как K_1 конус, то $\lambda x_1 \in K_1 \quad \forall \lambda \geq 0, \lambda x_1 \in K_1 \subset \Omega \quad \forall \lambda \geq 0, x_2 \in G = \Omega \cap K_2 = \Omega \Rightarrow \alpha x_2 + (1 - \alpha) \lambda x_1 \in \Omega$ ($0 \leq \alpha \leq 1, \alpha \geq 0$) в силу выпуклости Ω .

Полагая $\lambda = \frac{1}{1 - \alpha}$, получим, что $\alpha x_2 + x_1 \in \Omega$ для $0 \leq \alpha < 1$, откуда последовательность

$$x^n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) x_2 + x_1 \in \Omega. \quad \text{В силу замкнутости множества } \Omega \text{ имеем, что}$$

$$\lim_n x^n = \lim_n \left(1 - \frac{1}{n}\right) x_2 + x_1 = x_2 + x_1 = x \in \Omega.$$

Список литературы:

1. Голдман А. Дж., Таккер А. У. Многогранные выпуклые конусы // Сборник статей «Линейные неравенства и смежные вопросы». – М.: ИЛ, 1959. – С. 156-161.

2. Вулих Б. З. Введение в теорию конусов в нормированных пространствах. – Калинин: КГУ, 1977. – С. 26-34.

УДК 621.316.5

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ АНИМАЦИОННОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Д. А. Ветчинников

Карачевский филиал Орловского государственного университета им. И. С. Тургенева

Аннотация: В современных условиях, при наличии высокопроизводительных компьютерных систем и разнообразного прикладного программного обеспечения, появилась возможность заменить рутинную ручную проектную работу разработчика более эффективным (качественным, точным, гибким, наглядным) созданием плоской или объёмной модели изделия с помощью компьютерной техники.

Ключевые слова: инженерная графика; компьютерное моделирование; плоская модель; объёмная модель

Annotation: In modern conditions, in the presence of high-performance computer systems and various application software has the opportunity to replace routine manual project development more efficient (high quality, accurate, flexible and vivid) create a flat or three-dimensional models of products using computer technology.

Key words: engineering graphics; computer simulation; plane model; three-dimensional model.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) – автоматизированные системы, реализующие информационную технологию выполнения функций проектирования, которая представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала, технических, программных и других средств автоматизации [1].

Системы автоматизированного проектирования позволяют решать следующие задачи [2]:

1. **Конструкторская подготовка производства (КПП):**
 - 3D проектирование изделий (деталей и сборок) любой степени сложности с учётом специфики изготовления;
 - создание конструкторской документации в строгом соответствии с ГОСТ;
 - промышленный дизайн;
 - реверсивный инжиниринг;
 - проектирование коммуникаций (электрожгуты, трубопроводы и т.д.);
 - инженерный анализ (прочность, устойчивость, теплопередача, частотный анализ, динамика механизмов, газо- и гидродинамика, оптика и светотехника, электромагнитные расчеты, анализ размерных цепей и т.д.);
 - экспресс-анализ технологичности конструкции детали при проектировании;
 - экспресс-анализ собираемости узлов на этапе проектирования;
 - управление данными и процессами на этапе КПП.
2. **Технологическая подготовка производства (ТПП):**
 - проектирование оснастки и прочих средств технологического оснащения;
 - анализ технологичности конструкции изделия;

- анализ технологичности процессов изготовления (литьё пластмасс, анализ процессов штамповки, вытяжки, гибки, сборки и т.д.);
- разработка технологических процессов по ЕСТД;
- материальное и трудовое нормирование процесса производства;
- механическая обработка: разработка управляющих программ (УП) для станков с ЧПУ, верификация УП, программная симуляция работы станка с ЧПУ. Фрезерная, токарная, токарно-фрезерная и электроэрозионная обработка, лазерная, плазменная и гидроабразивная резка, вырубные штампы, измерительные машины;
- управление данными и процессами на этапе ТПП.

3. Управление данными и процессами:

- работа с единой цифровой моделью изделия;
- электронный технический и распорядительный документооборот;
- технологии коллективной разработки изделий;
- ведение архива технической документации по ГОСТ;
- проектное управление процессом разработки изделия;
- защита данных;
- подготовка данных для ERP-систем, расчет себестоимости.

Все модули и компоненты САПР интегрированы друг с другом. Они представляют собой единое конструкторско-технологическое пространство. Поэтому данные системы являются эффективным инструментом подготовки производства и средством подготовки специаллистов, востребованных в машиностроении [3, 4].

Рассмотрим использование средств компьютерной графики на конкретном примере. Опишем кратко процесс создания модели объекта. В качестве примера было взято задание АО «Карачевского завода «Электродеталь» по выполнению модели крыльчатки (рисунок 1).

В качестве исходных данных был выдан чертеж крыльчатки.

Выполнение конкурсного задания включало в себя несколько этапов.

Этап 1 – Создание предварительной модели крыльчатки по заданным размерам. На этом этапе создается предварительная модель крыльчатки.

Этап 2 – Вытягивание лопасти крыльчатки по заданной толщине в листовом металле. На этом этапе создается лопасть крыльчатки.

Этап 3 – Применение процесса гибки металла по заданному углу (в задании – угол 60°). На этом этапе производится гибка лопасти на заданный угол.

Этап 4 – Вытягивание центра крепления лопасти крыльчатки на заданные размеры. На этом этапе вытягивается центр крыльчатки.

Этап 5 – Создание заданного количества лопастей крыльчатки с помощью выполнения кругового массива. На этом этапе создается необходимое количество лопастей крыльчатки с помощью команды «Круговой массив».

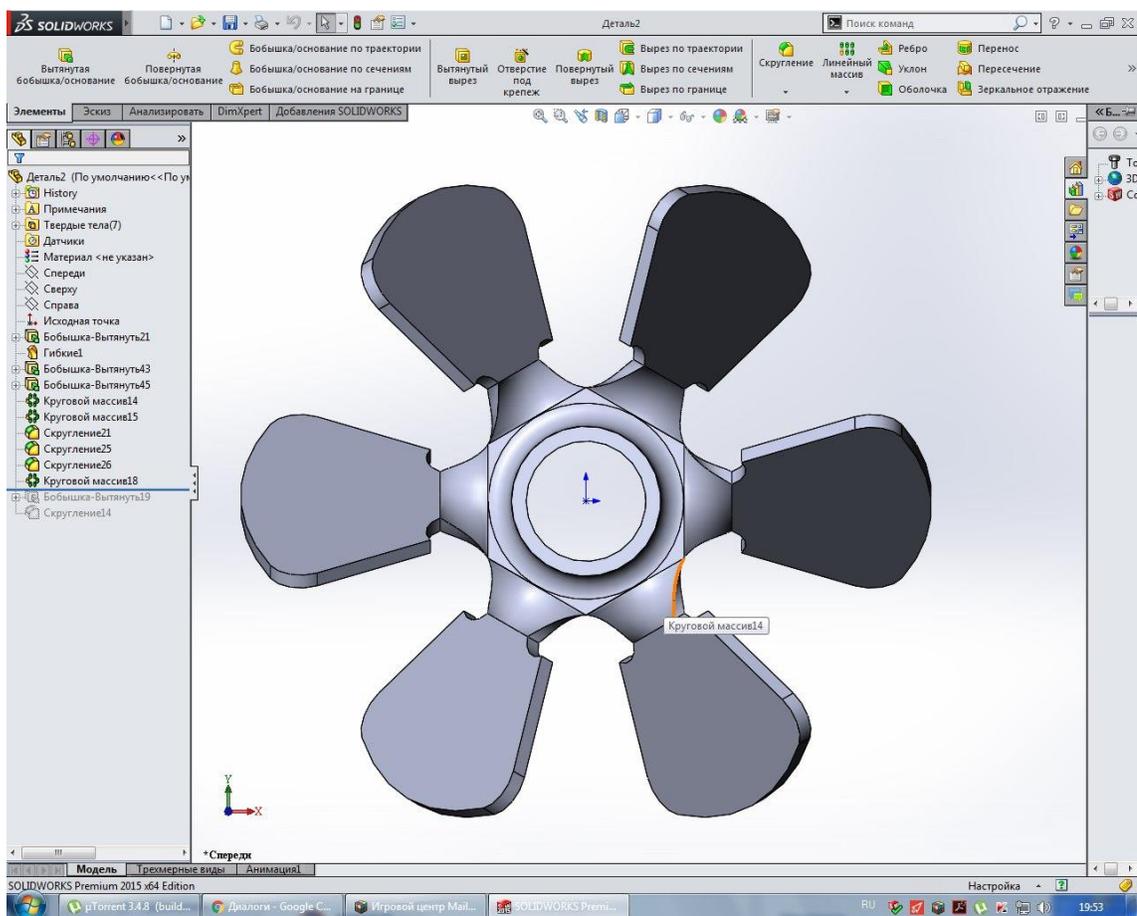


Рисунок 1. Модель крыльчатки, выполненная с помощью САПР SolidWorks.

По завершению всех этапов выполнения конкурсного задания должна получиться анимационная модель крыльчатки, работающая в заданных по условию режимах и условиях эксплуатации.

Список литературы:

1. Ли, К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) [Текст] / К. Ли. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.
2. Норенков, И. П. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии [Текст] / И. П. Норенков, П. К. Кузьмин. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 320 с.
3. Информационный портал «Всё о САПР» – содержит новости рынка САПР, перечень компаний-производителей (в т.ч. ссылки на сайты) – CAD, CAM, CAE, PDM, GIS, подробное описание программных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cad.ru>.
4. Игнатов, П. В. Компьютерное моделирование процесса сборки изделий в машиностроении [Текст] / П. В. Игнатов, Д. А. Ветчинников, В. В. Марков // Прогрессивные технологии и процессы: Сборник научных статей Международной молодежной научно-практической конференции: в 2-х томах. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2014. – С. 268-271.

СОЗДАНИЕ ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ADOBE PHOTOSHOP» В СРЕДЕ MS POWER POINT И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А. А. Чернявский

КГКП «Экибастузский политехнический колледж», г. Экибастуз

***Аннотация:** Обучающая программа предоставляет возможность ее использования для изучения графического редактора во внеурочной деятельности, что позволит повысить знания учащихся в изучении графической информации, развивать творческие способности учащихся.*

***Ключевые слова:** обучающая программа, учебный процесс, внедрение, применение.*

***Annotation:** Training program the possibility of its use for the study of graphic editor in extracurricular activities that will enhance students ' knowledge in the study of graphic information, to develop creative abilities of pupils.*

***Key words:** training programme, educational process, implementation, application.*

Наметившаяся тенденция перелома в области компьютеризации учебного заведения позволяет надеяться на то, что в ближайшее время мультимедийный компьютер станет надежным помощником каждого преподавателя и сможет заменить большинство традиционных технических средств обучения.

Развитие обучающих систем в настоящее время идет в направлении придания им свойства адаптации к целям и условиям обучения.

Эффективное использование компьютера в учебном процессе требует решения ряда методологических проблем, прежде всего влияния компьютера на систему образования в целом, а так же эффективность обучения с помощью компьютера зависит от качества обучающих программ.

Решение многих проблем возможно только с использованием обучающих программ. Поэтому была разработана обучающая программа.

Научная и практическая ценность работы заключается в создании обучающей программы «Adobe Photoshop» и возможности ее использования для изучения графического редактора во внеурочной деятельности, что позволит повысить знания учащихся в изучении графической информации, развивать творческие способности учащихся.

Внедрение компьютерных обучающих программ позволяет существенно повысить качество образования и облегчить труд преподавателя, дав тем самым возможность к дальнейшему повышению качества знаний.

Кроме того, следует иметь в виду, что разработка обучающих программ - это качественно иная, в сравнении с практической, деятельность педагога. Можно уметь решить задачу, но не уметь составить алгоритм. А ведь при разработке обучающей программы необходимо составить алгоритм работы компьютера, который отнюдь не копирует, а моделирует деятельность педагога и даже те же самые функции реализует иными способами;

К тому же разработка обучающих программ требует более глубоких знаний не только в определенной предметной области, но и знаний об учебном процессе и учащихся. Разработка обучающих программ - очень сложная и трудоемкая работа. При этом наиболее эффективно создавать обучающие программы при помощи нескольких программных средств. Обучающая

программа создавалась с помощью программы для создания презентаций Microsoft Power Point, графического редактора Adobe Photoshop.

Power Point представляет собой программу для создания презентаций, которые необходимы во многих сферах профессиональной деятельности (в частности в бизнесе или в науке).

Обучающая система должна:

- стимулировать высокую мотивацию учащихся к учению, причем оно не должно идти за счет интереса к самому компьютеру. Необходимо обеспечить учебные мотивы, интересы учащихся к познанию;
- способствовать пониманию текста;
- содержание материала должно соответствовать возрастным возможностям и строиться с учетом индивидуальных особенностей учащихся;
- диагностировать учащегося с целью индивидуализации обучения, а также оказания требуемой помощи;
- не требовать специальных знаний и усилий;
- оказывать помощь учащемуся с учетом характера обучаемого;
- адекватно использовать все способы предъявления информации в виде текста, графики, изображения, в том числе движущиеся, а также звук и цвет. Не навязывать темп предъявления информации;
- вести диалог, управляемый не только компьютером, но и обучаемым, позволить последнему задавать вопросы;
- позволить учащемуся вход и выход из программы в любой ее точке, обеспечить доступ к ранее пройденному учебному материалу;
- допускать внесение изменений

Графическая программа Adobe Photoshop представляет собой специализированное инструментальное средство, предназначенное для обработки растровых изображений. По своим функциональным и эксплуатационным возможностям Adobe Photoshop является самой совершенной среди аналогичных программ обработки растровой графики и пользуется заслуженным успехом в среде компьютерных дизайнеров [1]. PowerPoint предоставляет пользователю возможность работать и просматривать информацию в различных видах. В зависимости от того, что мы делаем: вводим текст и хотим рассмотреть его структуру, создаем заметки или вставляем в слайд графику – можно установить соответствующий режим и тем самым повысить удобство своей работы.

Обучающие компьютерные программы имеют ряд положительных моментов в процессе их использования:

- наличие живого, активного диалога между учащимся и обучающим компьютером,
- реализованная во многих современных обучающих программах яркая, наглядная, живая форма представления знаний, превращающая процесс обучения в занимательную игру, увлекательное путешествие в мир неведомого,
- работа учащегося с компьютером снимает сильную, часто стрессовую психологическую нагрузку с учителя.

Не стоит думать, что компьютер может заменить учителя, он может стать его помощником, сотрудником. Стоит отметить и развивающий характер обучающих программ. Во время работы с такими программами учащемуся приходится концентрировать внимание, принимать решения, тем самым развивается самостоятельность и ответственность, повышается интерес к изучаемому предмету, развивается логическое мышление [2].

В соответствии с **целью** была разработана обучающая программа по «Adobe Photoshop». Полностью выполнены следующие **задачи**:

- рассмотрены обучающие программы, их назначение и использование в учебном процессе;
- изучены программные средства для создания обучающей программы «Adobe Photoshop» в среде MS PowerPoint;
- разработана обучающая программа «Adobe Photoshop» в среде MS PowerPoint;
- рассмотрена эффективность применения обучающей программы «Adobe Photoshop» в среде MS Power Point в учебном процессе на базе кружка «Графика» для учащихся 2-4 курсов специальности 1304000 «Вычислительная техника и программное обеспечение».

Опыт применения компьютерной обучающей программы «Adobe Photoshop» на внеурочных занятиях показал, что учащиеся с большой заинтересованностью, очень активно и творчески осваивают предлагаемый материал. Опросы учащихся свидетельствуют о желании иметь в своей домашней библиотеке подобные компьютерные обучающие программы по различным предметам.

Итак, мы пришли к **выводу**, что применение компьютерных обучающих программ развивает познавательные способности учащихся: внимание, воображение, память, логическое мышление, восприятие мира.

Список литературы:

- 1 Скотт, К. Хитрости и секреты работы в Photoshop 7/К. Скотт. – М.: ВИЛЬЯМС, 2003. – 288 с.
- 2 Рудаков, А. В. Технология разработки программных продуктов: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / А. В. Рудаков. – М.: Академия, 2005. – 208 с.

УДК 004

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А. А. Асылханов

КГКП «Экибастузский политехнический колледж», г. Экибастуз

***Аннотация:** Автоматизированная система управления технологическим процессом на предприятии, разрабатывалась с целью объединения данных о предприятиях, с которыми сотрудничает предприятие. Программа может применяться на тех предприятиях, где используется учет аналогичных данных в отделе, занимающийся, непосредственно, ведением базы данных о предприятиях, с которыми сотрудничает предприятие.*

***Ключевые слова:** автоматизированная система управления, технологический процесс, предприятие, информация, внедрение, применение, формирование.*

***Annotation:** Automated control system of technological process at the enterprise was developed with the goal of combining data on enterprises cooperating with the company. The program can be used in those enterprises that use the accounting data in the Department dealing, directly, by maintaining a database of companies cooperating with the company.*

***Key words:** automated control system, process, enterprise, information, integration, application, formation.*

Основной целью создания автоматизированной системы управления является получение экономических преимуществ за счет улучшения качества управления организационным процессом.

Создаваемая автоматизированная система управления технологическим процессом на предприятии, позволяет повысить качество учета при снижении материальных и трудовых ресурсов. Работа в компьютерной системе позволяет сотрудникам без дополнительных затрат времени получать точную информацию по интересующим их вопросам.

Автоматизация обладает рядом преимуществ и недостатков в сравнении с предыдущим этапом технического развития.

К основным преимуществам можно отнести:

Замена человека в задачах, включающих тяжелый физический или монотонный труд.

Выполнение задач, которые выходят за рамки человеческих возможностей по весу, скорости, выносливости и т.д.

Для более удобного функционирования АСУ технологическим процессом, предполагается внедрение в АСУ программного обеспечения Delphi7:

- увеличить объем и качество обработки информации, позволяющей персоналу фирмы принимать своевременные и оптимальные решения;
- централизовать сбор, обработку, хранение данных;
- реализовать обеспечение, необходимой оперативной технико-экономической информацией, тем самым повысить эффективность использования информации.

Основные функции автоматизированной системы управления технологическим процессом на предприятии:

- формировать информацию на предприятии;
- хранение информации об учете;
- сокращение сроков формирования и обработки конечной документации;
- составление отчетности;
- распечатка отчетов.

Основной задачей технико-экономического обоснования проектируемой автоматизированной системы является определение экономического эффекта от её внедрения.

Весь состав функций предопределяет процедурный характер процесса преобразования информации. В самом общем виде система должна выполнять следующие процедуры:

- подготовку первичных материалов с необходимой информацией;
- ввод информации;
- передача информации в систему;
- обработка информации;
- возможность вывода документации должностным лицам;
- ускорение процесса управления (получение нужной информации в заданные сроки).

Автоматизированная система управления технологическим процессом на предприятии, разрабатывалась с целью объединения данных о предприятиях, с которыми сотрудничает данное предприятие.

Программа может применяться на тех предприятиях, где используются учет аналогичных данных в отделе, который непосредственно занимается ведением базы данных о предприятиях, с которыми сотрудничает данное предприятие.

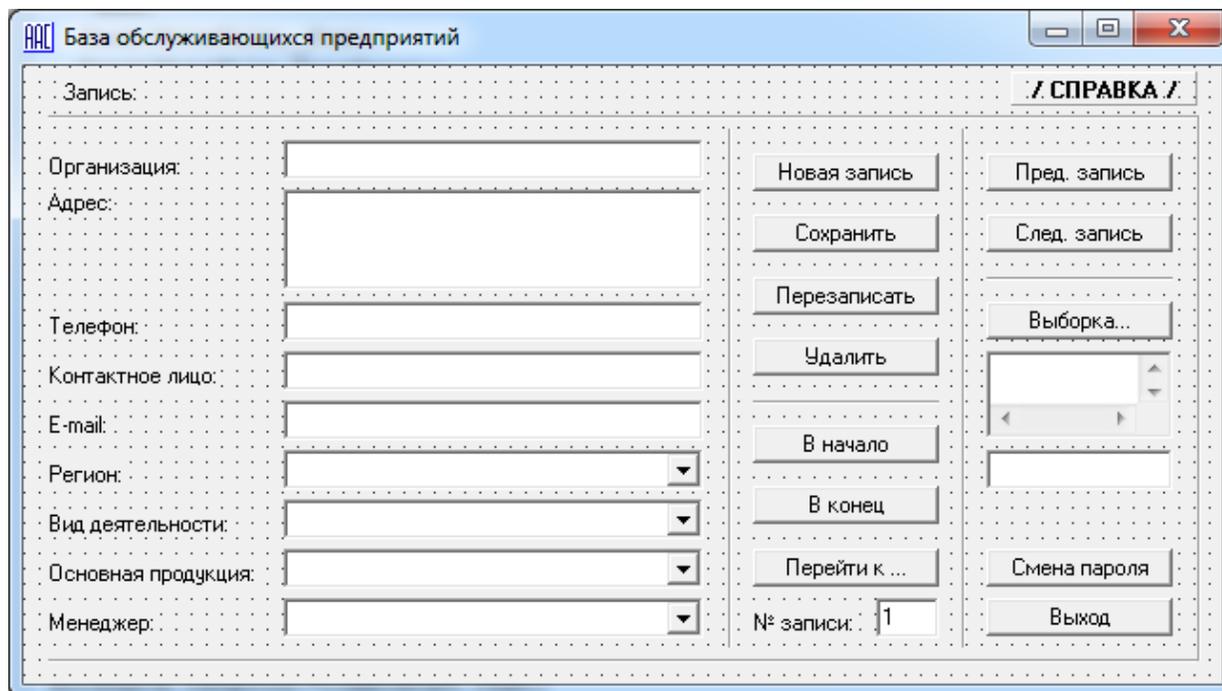
Для функционирования технологическим процессом, программа, может работать при минимальном её использовании. Программа должна работать только под операционными системами Windows 2000, Windows XP Home\Professional Edition.

Для работы разрабатываемой программы необходимы следующие минимальные системные требования и установка приложений:

- процессор Pentium IV 1700 MHz;
- памяти не меньше 256 Mb;
- видеокарта, встроенная с 64 Mb памяти;
- не менее 30 Mb свободного пространства на жёстком диске.

При создании интерфейса пользователя были учтены основные требования, предъявляемые к программным продуктам: устойчивость программы, обеспечение целостности баз данных, функциональная полнота, терминологическая среда и интерфейс, использование клавиатуры.

Базовым цветом программы является цвет, который наиболее оптимален при длительной работе на ПК, определяемый цветовой схемой оформления «Windows».



Программа состоит из главного окна приложения, в котором разворачиваются все последующие окна в виде дочерних форм.

Список литературы:

1. Дейт К. Дж. Введение в системы БД. – 6-е изд. – СПб.: Питер Пресс, 2002г. – 264 с.
2. Шрайберг Я. Л. Автоматизация как новое научное направление в библиотечно-информационной области. Десять главных принципов автоматизации, 2004г. – 495с.

УДК 65.011.56

РОЛЬ БУХГАЛТЕРСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Ю. В. Ерёменко

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Екибастуз, Республика Казахстан

Аннотация:
М

значение бухгалтерских инфор-

Ключевые слова: информационные системы (ИС), бухгалтерские информационные си-
(),

Annotation: this article discusses the role and importance of accounting information systems in the enterprise.

Key words: information system (IS), accounting information system (AIS), accounting auto-
mation, specificity.

Любое предприятие, фирма, организация обладает своей организационной структурой. Эта структура многомерна и может быть расчленена на несколько взаимосвязанных и взаимозависимых подструктур, которые можно рассматривать как самостоятельные структуры: структура управления производством, кадровая структура, маркетинговая, финансово-экономическая, информационная структуры. Все они находятся в тесном взаимодействии и именно их совокупность и создаёт организационную структуру предприятия. Одно из важнейших мест в этой структуре занимает информационная система.

Информационная система (ИС) - система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию. [1]

В принципе, любую систему управления можно представить, как информационную систему с различными информационными потоками в виде документов, распоряжений, запросов, обращающихся внутри организации, исходящих или входящих из внешней среды.

В последние десятилетия резко увеличился объём информации в обществе вообще и информации, используемой на предприятии в частности. Это связано с растущими темпами развития науки и техники, появлением новых технологий, быстрой их сменяемостью. На рынках сырья и продукции сложились условия, требующие постоянного наблюдения за состоянием рынка, его изменениями, тенденциями его развития, необходимо уметь предвидеть дальнейшее развитие ситуации и быть готовым к смене стратегии, стиля деятельности, технологии производства для быстреего приспособления к новым внешним условиям.

Всё это ведёт к тому, что в современных условиях руководителям предприятий приходится иметь дело с таким большим количеством информации, она так быстро меняется, что её часто становится просто невозможно обработать «вручную». Кроме того, на больших предприятиях с большими оборотами продукции и численностью работников существует необходимость учёта и контроля большого объёма финансовой, производственной, кадровой, закупочно-сбытовой, маркетинговой информации.

В связи с этим появляется необходимость создания автоматизированных систем сбора, обработки, хранения информации. Они должны облегчить процесс работы с информацией, циркулирующей на предприятии.

По оценкам специалистов, в общей совокупности экономической информации более половины всего ее объема составляют данные бухгалтерского учета.

Бухгалтерская информационная система представляет собой подсистему комплексной информационной системы управления организацией и занимает в ней центральное место. Задача комплексной системы заключается в том, чтобы упорядочить информационные потоки, минимизировать объемы первичной информации за счет сокращения ее дублирования, предоставить эффективный доступ к информационным ресурсам организации менеджерам всех уровней для принятия мотивированных управленческих решений[2]

Специфической особенностью бухгалтерской информации, по сравнению с другими видами экономической информации, является разнообразие ее пользователей. Подготовку бухгалтерской информации для всех групп пользователей осуществляет бухгалтерия организации. В настоящее время уже трудно себе представить работу бухгалтера без использования компьютера и специализированной программы автоматизации бухгалтерского учета, которые являются составными частями бухгалтерской информационной системы. Сам бухгалтер также является частью системы и играет в ней ведущую роль. [3]

На современных предприятиях практически вся работа с информацией автоматизирована, существуют специальные программы, позволяющие вести на компьютере бухгалтерский учёт, документооборот, маркетинговые исследования, проводить прогнозирование и стратегическое планирование, а также многое другое.

Но кроме автоматизации актуальным остаётся вопрос о грамотном построении структуры информационной системы, оптимизации информационных потоков, отсеивания ненужной информации, упрощения поиска и получения необходимой.

Наличие хорошо отлаженной автоматизированной информационной системы на предприятии значительно упрощает процесс управления предприятием. Она позволяет вовремя собрать, отсортировать, обработать необходимую информацию и принять верное решение. Иногда, не вовремя принятое решение, из-за недостатка или несвоевременного поступления информации может привести к гибели предприятия. Поэтому необходимо уделять большое внимание созданию и поддержанию эффективного функционирования информационной системы предприятия.

Информационная система предназначена для своевременного обеспечения надлежащих людей надлежащей информацией, то есть для удовлетворения конкретных информационных потребностей в рамках определенной предметной области, при этом результатом функционирования информационных систем является информационная продукция - документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги.

В настоящее время созданы инструментальные средства, образующие информационные системы бухгалтерского учета и включающие взаимосвязанные пользовательские места, которые имеют строгую функциональную направленность в соответствии с разделением полномочий между уровнями управления. Применение таких универсальных документов позволяет устранить дублирование при сборе данных, обеспечивает совпадение показателей, используемых в оперативном и бухгалтерском учете. Практические исследования показывают, что целесообразнее располагать единой структурой базы данных для всех участков бухгалтерского учета.

За последние годы в нашей стране произошли значительные положительные изменения в структуре рынка информационных технологий: основную роль стали играть крупные поставщики, развивается качественный сервис, формируются дилерские сети. Но при существовании на рынке множества бухгалтерских программ, удовлетворяющих самые разнообразные к ним требования, задача выбора программы для конкретного предприятия остается весьма затруднительной. Ведь приобретение и внедрение элементов программного обеспечения требует значительных материальных и трудовых ресурсов; затрат ресурсов требует также практическое использование информационных систем. То есть, с одной стороны, автоматизация учетных процессов является объективной необходимостью, совершенствовать организацию и формы бухгалтерского учета возможно только на базе новейших технологических средств. Но, с другой стороны, для того, чтобы правильно выбрать систему автоматизации бухгалтерского учета, удовлетворяющую всем запросам предприятия, а ещё лучше и учитывающую определенные специфические особенности деятельности предприятия, необходимо четко представлять систему ведения бух-

галтерского учета на предприятии и рынке предлагаемых программных продуктов. Оптимальное решение двухсторонней задачи позволит обеспечить современные требования, предъявляемые сегодня к организации бухгалтерского учета на предприятии.

«Идеальная» информационная система управления предприятием должна автоматизировать все или, по крайней мере, большинство из видов деятельности предприятия. При чем, автоматизация должна быть выполнена не ради автоматизации, а с учетом затрат на нее, и дать реальный эффект в результатах финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Список литературы:

1. Википедия.
2. «Информационные системы в экономике», Титоренко Г.А., ЮНИТИ – ДАНА, 2008.
3. Информационные системы в экономике / Под ред. В.В. Дика. - М.: Финансы и статистика, 2002.

УДК 65.011.56

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКЕ

Н. А. Левашова

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассматриваются современные банковские технологии и их практическое применение.*

***Ключевые слова:** электронный банк, электронные платежи, интернет-банкинг, электронные расчеты банков.*

***Annotation:** Modern bank technologies and their practical application are examined in the article.*

***Key words:** electronic bank, e-Payments, интернет-банкинг, electronic calculations of banks.*

Информационная экономика изменила функцию денег, которые на современном этапе выступают в роли средства расчетов. Сегодня плодом развития информационных технологий стали виртуальные банки и системы оплаты, которые играют огромную роль в экономической деятельности государства.

Электронный банк – это высокотехнологичная многофункциональная оболочка, позволяющая дистанционно и безопасно управлять банковскими счетами, электронными кошелькам, осуществлять операции с денежными средствами, не прибегая к услугам банковского служащего.

Электронный банк документов – это порядок содержания и хранения оцифрованной в электронный формат документации. В большинстве случаев электронное хранилище содержит техническую, бухгалтерскую, кадровую, финансовую, юридическую и другую документацию.

Современные электронные платежные системы – это быстрый, надежный и безопасный вид самостоятельного банкинга. Существуют независимые финансовые системы электронного банкинга или аффилированных организаций, предоставляющих полный пакет услуг. В это понятие входит открытие е-счета или е-кошелек, хранение средств, осуществление транзак-

ций, оплата товаров и услуг. Но также, есть электронные приложения банков-партнеров, позволяющие самостоятельно дистанционно управлять своими деньгами.

Электронные платежи в банке – это специализированный комплекс программных продуктов, обеспечивающий оперативные транзакции между контрагентами, либо денежные переводы от потребителей на счета поставщиков услуг и товаров. Для осуществления этих операций требуется Интернет-соединение, наличие программы и электронного счета или кошелька. Такое взаимодействие безопасно, оперативно и удобно.

Программное обеспечение, который позволяет управлять своими счетами в банке дистанционно и самостоятельно называется «Банк-Клиент». Электронный «банк - клиент» устанавливает на компьютер клиента сотрудник банка и обеспечивает соответствующими средствами безопасного использования и защитой от несанкционированного проникновения в систему.

IT технологии нашли максимальную эффективность в финансовой сфере. Речь идет об обслуживании клиентов банков в электронном формате.

Вкратце, это подразумевает выпуск пластиковых карт, обеспечение банкоматами, терминалами и электронными устройствами для расчетов в торговых точках, кафе. Также, к электронным услугам относится обеспечение дистанционного банковского самообслуживания и сервис с электронными деньгами и кошельками.

Обращение электронных денег предусмотрено в платежных системах в Сети. В остальном, операции аналогичны с реальными денежными средствами. Ими оплачивают товары и услуги, переводят на счета контрагентов, хранят, инвестируют, а также выводят из системы в реальную наличность.

Электронные расчеты банков – это финансовые взаимоотношения в межбанковской среде на уровне «банк-банк». Принципом такого сотрудничества является электронный документооборот, передача информации и осуществление безналичных платежей по каналам электронного обмена данными.

Преимущество электронного формата взаиморасчетов заключается в безопасности, оперативности, экономичности всего процесса. Операции проводятся в сети: файл с информацией передается от исходного участка производства расчета к другому. Защиту обеспечивает внутрисистемный комплекс авторизованного доступа.

Электронный банк для частных клиентов представляет собой комплекс услуг, предоставляемых в электронном формате. Клиент имеет возможность в любое время осведомиться о состоянии своих счетов, просмотреть историю транзакций и операций с денежными средствами.

Интернет-банкинг Казахстанского банка представляет собой систему дистанционного обслуживания клиентов организацией. Так, при помощи данной системы клиенты могут управлять собственными счетами в банке, а также осуществлять через сеть переводы и платежи. Соединение с ресурсом сервиса выполняется непосредственно по протоколу https. При этом применяется технология SSL, позволяющая аутентифицировать клиента и обменяться информацией с сервером, который будет полностью недоступен для искажения или несанкционированного перехвата третьими лицами, в частности злоумышленниками.

При помощи сервиса «Интернет банкинг» каждый клиент начинает самостоятельно пользоваться такими услугами:

- банковскими информационными;
- получение данных относительно открытых счетов Клиента, вкладов и депозитов;
- выписки по различным карточкам, депозитам, счетам, в частности графика погашения по кредитам;

- блокировки или разблокировки карточек в случае их утери или кражи;
- отображается детальная информация по счетам, карточкам, кредитам (ставки, вознаграждения, статусы, суммы в блоке, остатки сумм, даты платежей и так далее);
- истории денежных переводов, платежей, которые выполнялись при помощи системы;
- изменение пароля, который нужен для входа в сервис;
- редактирование, удаление и создание шаблонов для того чтобы выполнять похожие переводы и платежи в ближайшем будущем.

Чтобы пользоваться всеми преимуществами интернет-банкинга, следует быть клиентом банка и иметь его активную карточку. После этого нужно выполнить подключение к специальной услуге «Доставка SMS-паролей». Кроме того, в наличие у вас должна быть специальная компьютерная техника. Также для использования онлайн-банкинга подойдет планшет или смартфон, который имеет подключение к Интернету.

Каждая операция в современной дистанционной системе обслуживания проводится непосредственно за доли секунды, поэтому ждать продолжительное время проведение транзакции вам не придется.

Таким образом, основное достоинство интернет-банкинга – это значительная экономия времени всех клиентов банка, которые подключены к системе. Особенно важна скорость, когда пополняется депозит или платеж по кредиту. Чаще всего при таких операциях клиенты не могут долго ждать.

Если говорить о тарифах на операции, то они, как правило, ниже, чем те, которые клиенты банка платят кассирам. Именно поэтому люди в последние годы предпочитают пользоваться интернет-банкингом, чем идти в отделение финансовой организации.

Список литературы:

1. Информационные системы в экономике. Базы данных: Учебное пособие. Чебоксары, 2014.
2. Петров В. Н. Информационные системы. СПб.: Питер, 2013.
3. Уткин В. Б., Балдин К. В. Информационные системы и технологии в экономике. Учебник. М.: ЮНИТИ, 2012.

УДК 004.424

СОЗДАНИЕ САЙТА ЕИТИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА К.САТПАЕВА EITIEDU.COM

А. Ж. Абсалямова, С. Т. Капышев

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

***Аннотация:** Разработан веб-сайт института eitiedu.com, который адаптивно без участия человека получает содержимое с сайта eitiekb.kz и автоматически переносит содержимое в разделы сайта. Сверстан современный дизайн сайта, использующий стандарты HTML5. Разработана интерактивная главная страница, которая автоматически находит все мультимедиа содержимое и отображает в виде галереи.*

***Ключевые слова:** программирование, HTML, php, парсинг, JavaScript, браузер, CSS.*

Annotation: The website of the eitedu.com Institute is developed, which adaptively without the participation of a person receives content from the eiti kb.kz site and automatically transfers content to sections of the site. A modern site design using HTML5 standards has been completed. An interactive home page has been developed that automatically finds all the multimedia content and displays it in the form of a gallery.

Key words: programming, HTML, php, parsing, JavaScript, browser, CSS.

В современное время активно совершенствуются средства разработки и языки программирования, особенно WEB разработки. Современные веб технологии применяются не только в отношении сайтостроения, но и разработки компьютерных программ, приложений на смартфоны, терминалах и т.д.

К WEB программированию относятся технологии HTML, CSS, JavaScript. Причем языком программирования здесь является только JavaScript, в виду ошибочного мнения, иногда HTML и CSS называются языками программирования. На самом деле HTML является языком разметки, а CSS языком описания внешнего вида документа.

HTML – язык разметки, в формате которого находятся все сайты в интернете. Именно HTML устанавливает макет будущего сайта, месторасположение блоков, их форму, размеры и т.д. Любая страница в интернете разделена на условные блоки.

CSS – устанавливает стиль оформления блоков HTML – цвет, стиль, формы, размеры, шрифты и другие манипуляции. В последних версиях CSS даже предоставляется возможным перемещение объекта в трехмерной системе, что и было применено в анимации блоков на eitedu.com (легкая имитация 3D).

JavaScript – манипулирует, управляет объектами HTML, может динамично изменять код HTML и CSS, а так же выполнять различные сценарии, отправлять данные на сервер. Заметьте, что в отличие от других языков программирования C#, C++, Java и других, этот язык программирования интерпретируется в браузере и имеет жесткие ограничения, благодаря которым сайты (точнее код на сайтах) не может взаимодействовать с содержимым на компьютере, только кодом странице, из-за чего посещение сайтов признается очень безопасным.

Кроме того, при создании сайтов, администратор, конечно, может вручную создавать каждую страницу сайта. Но, современные технологии позволяют генерировать миллионы страниц «на лету».

Как работают современные сайты? Пользователь набирает в браузере адрес сайта, например eitedu.com. Дальше запрос падает на веб-сервер. Операционная система принимает запрос, проверяет тип запроса и отправляет в непосредственно программу веб-сервера. Технически, взаимодействие производится по протоколу HTTP – разработанным еще в 1990-ые, этот протокол позволяет запрашивать файлы на отдаленных серверах. В нашем случае идет запрос файла “index.html”, который является “Главной страницей” сайта. А уже согласно содержимому странице идет запрос дополнительных мультимедиа.

Таблица 1

Веб сервер eitedu.com

Операционная система	Linux Ubuntu 14.04
Веб-сервер	Apache, Nginx
Скриптовый язык	PHP

Но создавать страницы на каждый материал на сайте на чистом HTML является трудоемким процессом, поэтому здесь «поверх» веб-сервера устанавливается скриптовый язык.

Самым популярным является «рНр». Который является интерпретируемым. Это значит, что не требует компиляции.

С помощью средств РНР был написан скрипт, который загружает информацию с сайта eitiekb.kz и с помощью библиотеки «парсинга» (обработки) кода HTML с сайта и автоматического редактирования сохраняет на сайте eitiedu.com, благодаря чему не требуется повторный перенос материалов.

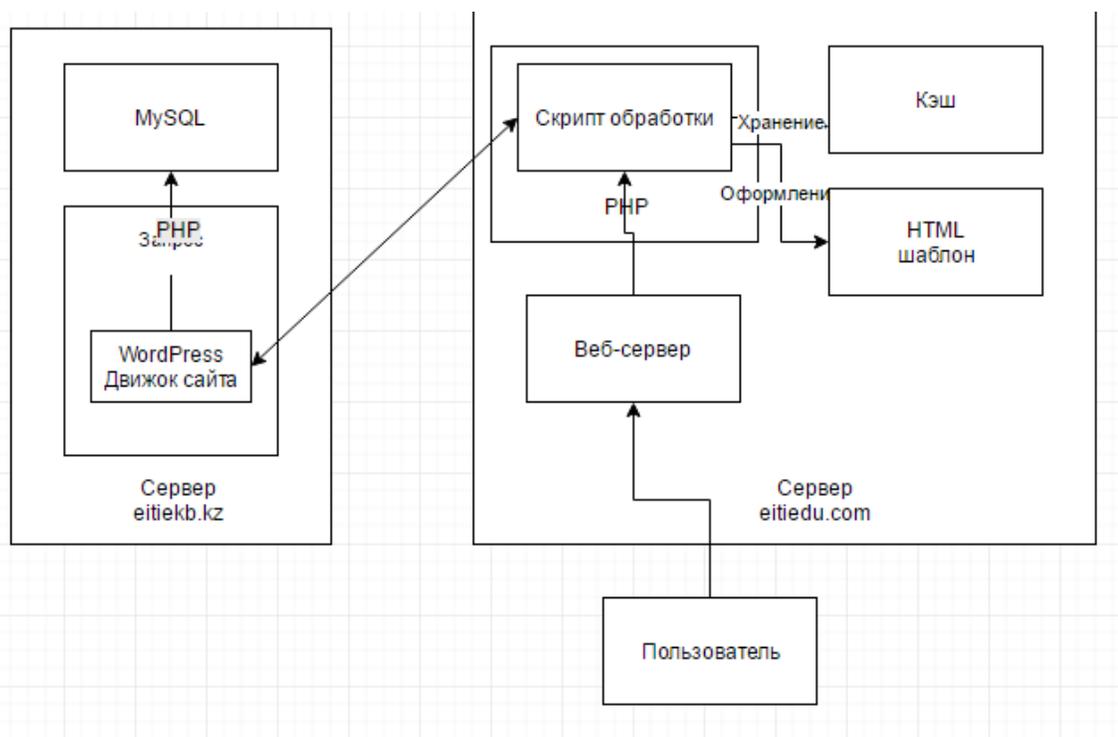


Схема 1. Принцип работы сайта.

Применяя скрипты JavaScript совместно с парсингом в РНР стало возможным из страниц сайта сканировать картинки, и после обработки показывать их напрямую на главной странице, в виде анимации CSS с применением последних технологий CSS3 и HTML5.

В итоге был разработан сайт eitiedu.com, который содержит в себе функции парсинга и автоматического переноса содержимого с старого сайта, современным дизайном и современными стилями.

Список литературы:

1. Веб сайт – Wikipedia.org
2. Веб сайт – habrahabr.org

УДК 004.424

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОМПОНОВКИ ДАННЫХ

Б. Т. Курманова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К.И. Сатпаева,
г. Екибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: Автоматизация деятельности любого предприятия или фирмы предполагает формирование аналитической отчетности. Несмотря на развитие уже существующих средств построения отчетов 1С в версии платформы 8.1 был предложен совершенно новый подход для формирования отчетов – Система компоновки данных.

Ключевые слова: автоматизация, предприятие, 1С, отчет, Система компоновки данных.

Annotation: Automation of every company or firm involves the formation of analytical reports. Despite the development of the already existing means of constructing reports 1С in the version of the platform 8.1, an entirely new approach was proposed for the generation of reports - the Data Composition System.

Key words: automation, company, 1С, report, Data Composition System.

Любое современное предприятие, автоматизируя свою деятельность, преследует цель по формированию отчетности, которая бы удовлетворяла интересам бухгалтерского, финансового и управленческого учета.

Платформа 1С предлагает несколько способов построения отчетов. Первый способ – это выполнение запроса, получение данных, их выборка в коде и вывод в табличный документ на основании некоторого макета. Это самый первый и известный способ, применяемый еще в 7.7, его плюсы – большая гибкость в построении отчета, но минус в том, что приходится писать много кода, который визуализирует отчет. Второй способ, появившийся в 8.0 – это формирование отчета через объект *ПостроительОтчета*. Данный объект берет на себя часть работы по визуализации отчета. Достаточно подготовить данные, обычно это делается запросом, потом специально сформировать макет и далее построитель сам визуализирует отчет. Это большой шаг по сравнению с полностью «ручным» кодированием отчета, так как можно формировать запросы и строить простые отчеты полностью полагаясь на *ПостроительОтчета*. Но у построителя тоже есть свои минусы – самый главный невозможность объединить несколько источников для отчета, а также для многих сложных отчетов приходится писать свой код визуализации, например, в типовых конфигурациях 1С существует *УниверсальныйОтчет*, который является ничем иным как «обвязкой» вокруг построителя отчетов, для унификации вывода отчетов. Несмотря на развитие уже существующих средств построения отчетов 1С в версии платформы 8.1 предлагается совершенно новый подход для формирования отчетов – Система компоновки данных [1].

Система компоновки данных (СКД) является визуальным средством для построения и вывода отчетов без использования кодирования на языке 1С. То есть мы можем задавать источники данных, способ их вывода на экран, при этом, не написав ни строчки кода. Сама идея СКД не является чем-то новым, данный принцип использован во множестве программ. Нечто похожее реализовано в MS Access, MS SQL [1].

Для конструирования отчетов с использованием СКД предназначен объект конфигурации *Отчет*. В дереве конфигурации необходимо выбрать раздел *Отчеты*, щелчком правой кнопкой мыши на нем вызвать контекстное меню и выбрать пункт *Добавить* (рис.1).

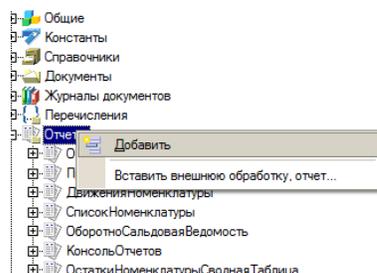


Рисунок 1. Добавление нового отчета.

Для того чтобы добавить внешний отчет, нужно нажать Файл → Новый → Внешний отчет (рис.2).

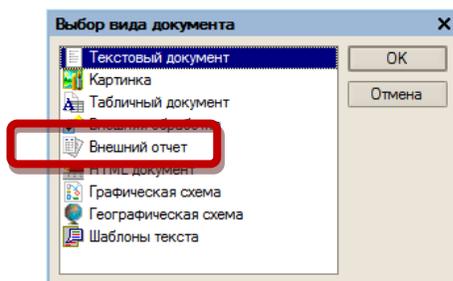


Рисунок 2. Окно выбора создаваемого объекта.

При выборе внешнего отчета появляется форма настройки отчета (рис.3).

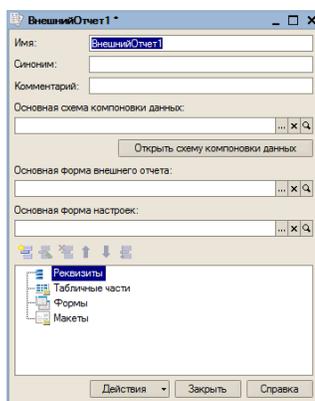


Рисунок 3. Форма настройки отчета.

После нажатия на кнопку «Открыть схему компоновки данных» открывается конструктор схемы компоновки данных, состоящий из нескольких закладок (рис.4). Порядок закладок на экране отображает этапы построения отчета:

1. «Набор данных» - формирование источников и наборов данных.
2. «Связи наборов данных» - связь между наборами.
3. «Вычисляемые поля» - определение вычисляемых полей.
4. «Ресурсы» - указание состава ресурсов.
5. «Параметры» - назначение параметров.
6. «Макеты» - создание макетов.

7. «Вложенные схемы» - указание вложенных СКД.
8. «Настройки» - окончательные пользовательские настройки СКД.

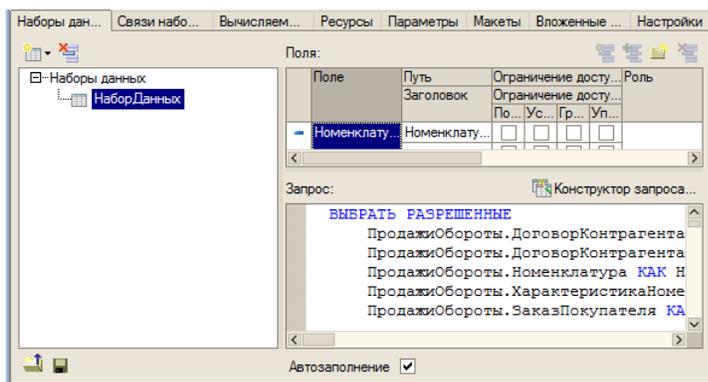


Рисунок 4. Конструктор СКД.

Отчет системы компоновки имеет сложную иерархическую структуру и может состоять из различных элементов, таких как группировки, таблицы и диаграммы[2].

Особенностью системы компоновки данных является то, что она предоставляет разнообразные возможности для дальнейшей настройки отчета, разработанного на ее основе. Основываясь на стандартных настройках, сделанных разработчиком, в режиме 1С:Предприятие пользователь может перенастраивать отчет по своему усмотрению. В связи с этим отчет должен быть предельно прост, лаконичен и удобен в использовании.

Список литературы:

1. Хрусталева Е. Ю. Разработка сложных отчетов в 1С: Предприятии 8. Система компоновки данных. М.: ООО «1С-Паблишинг», 2008.
2. Радченко М. Г. 1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. – М.:ООО «1С-Паблишинг», 2009.

УДК 318.681.5

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ

В. Г. Пак

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

Аннотация: В современном ВУЗе информация становится одним из обязательных составляющих управленческих процессов, поскольку ее производство, передача и потребление образует своего рода «фундамент» эффективного функционирования всех сфер жизни общества. От правильности формирования и адекватности использования информационных потоков во многом зависит результат деятельности любого современного социального института и особенно – системы образования.

Ключевые слова: управление, вуз, информация, информационные системы.

Annotation: In modern universities, information becomes one of the essential components of managerial processes, as its production, transfer and consumption forms a kind of "foundation" for the effective functioning of all spheres of society. From the correctness of the formation and ade-

quacy of the use of information flows, the result of the activity of any modern social institution and especially the education system largely depends.

Key words: *management, university, information, information systems.*

На сегодняшний день в Казахстане еще окончательно не сформированы представления об оптимальном составе таких систем, их архитектуре, функциях, которые они реализуют, а также не отработаны подходы к обеспечению безопасности данных с учетом специфики образовательных учреждений. К тому же практически все существующие на рынке системы подобного типа являются коммерческими, причем довольно дорогими, что делает практически невозможным их использование для большинства ВУЗов Казахстана, особенно в условиях переходного периода, когда постоянно меняется перечень отчетов, или структура информационных потоков. В связи с этим проблема информатизации управленческого контура высшей школы Казахстана является одной из наиболее острых, поскольку в ее основе отсутствуют продуманные концепции реализации.

Информатизация высшего образования в Казахстане имеет неоднородный характер, в частности это касается закупок техники для ВУЗов, зачастую, хаотичного и бессистемного информационного обеспечения образовательных учреждений, к которому понятие «стандартизация» применить нельзя.

Не намного лучше ситуация обстоит и с автоматизацией информационной системы управления ВУЗом. Наибольшее распространение среди казахстанских ВУЗов получили непоследовательная и звеньевая стратегии автоматизации, которые не в состоянии удовлетворить потребности современных учебных заведений, в отличие от комплексной стратегии, при которой происходит итеративное и связанное построение информационной системы как среды информационного взаимодействия в управлении ВУЗами. Одной из причин отказа ВУЗов Казахстана от комплексной информационной стратегии является отсутствие в отечественной научной литературе детального описания функциональных характеристик информационной системы учебного заведения, что дает возможность направлять итеративный процесс ее последовательного построения.

Если анализировать данные Агентства РК по статистике за период 2005-2015 годы, то затраты на информационные технологии возросли более, чем в 12 раз. В том числе, на приобретение вычислительной техники — более чем в 10 раз, на программные средства — в 5 раз, на оплату услуг связи — в 9 раз, оплату услуг сторонних организаций и специалистов, связанных с информационной технологией — более, чем в 7 раз и прочие затраты — более, чем в 7 раз. Структура затрат за эти годы также изменилась. Обновление и дополнение парка вычислительной техники в 2010-2015 годы приблизилось к 34%.

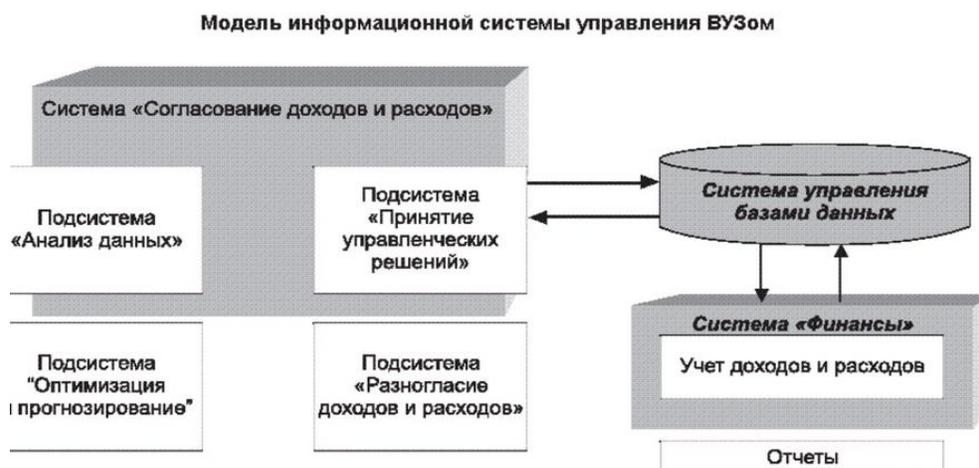
Очевидно, что система высшего образования постепенно переходит от отраслевого к преимущественно региональному развитию. Происходит регионализация высшего образования — процесс взаимного влияния элементов системы административно-территориального образования с его специфическими особенностями и учреждений высшего профессионального образования, расположенных на его территории, обуславливающий, с одной стороны, различные возможности развития ВУЗов, с другой — социально-политический, экономический потенциал региона, способствующий возникновению на уровне региона механизмов управления данным взаимодействием и не приводящий к разрушению единого образовательного пространства Казахстана. Создание информационной системы управления высшим учебным заведением тесно пересекается с проблемой информатизации государственной образовательной сферы и является частью единого образовательного пространства на основе ИКТ. На основе этого предлагается процесс информатизации управления ВУЗом разделить на следующие уровни: региональный — характеризует единую образовательную среду; персональный — раскрывает особенности использования ИТ для управленческих, административных, научных целей.

На уровне отдельно взятого учебного заведения (персональном) информатизация управления предполагает оптимизацию управленческих процессов, автоматизацию основных функций: планирование, организация, контроль и т.д. Использование ИТ в управленческих процессах ВУЗов влияет на их организационную структуру путем создания факультетов, отделений. Для дальнейшей декомпозиции информационной системы управления образовательным учреждением представляется целесообразным провести детализацию его функциональной структуры до уровня деловых задач.

Основу декомпозиции составляют продукты, ресурсы и фазы информационного цикла. Согласно этому бизнес-процессы ВУЗа делятся на основные, вспомогательные и управленческие. Основные процессы обеспечивают предоставление услуг или производство продуктов и направлены только на выполнение миссии учреждения. Вспомогательные процессы осуществляют ресурсное обеспечение основных процессов. Управленческие процессы направлены на согласование конфликтов взаимодействия между основными и вспомогательными процессами при распределении ресурсов. Продуктами ВУЗа являются образовательные услуги, научные исследования, печатная продукция. Ресурсы в свою очередь делятся на трудовые, финансовые, материальные и нематериальные.

Учитывая особенности текущего положения образовательной системы Казахстана, имеющиеся наработки и «узкие места» в информационном обеспечении процесса управления ВУЗами республики, а также сформулированную в работе декомпозицию, мы предлагаем для усовершенствования управляющих процессов использовать «облегченную» модель информационной системы управления образовательными учреждениями (см. рисунок 1).

Рисунок 1



Система «Согласование доходов и расходов» предназначена для решения как оперативных задач, суть которых заключается в немедленном реагировании на текущую ситуацию, так и стратегических — основанных на анализе информации внутренней и внешней среде образовательного учреждения, несогласованности доходов и расходов, ограничениях и множестве вариантов решения.

Система «Финансы» обеспечивает управленческий контур первичными данными бухгалтерского учета, что позволяет отображать полную и точную картину функционирования ВУЗа. Использование разработанной модели в высшем учебном заведении будет эффективным только тогда, когда оно будет оперативным. Недостаточно только выдавать правильные приказы. Необходимо также постоянно отслеживать состояние их выполнения, вовремя замечать отставание от плана и оперативно реагировать на сложившуюся ситуацию.

В высших учебных заведениях Казахстана формирование информационной системы управления является на сегодняшний день проблемной сферой. Достичь эффективного использования ИТ в управленческом звене невозможно решая разрозненные задачи на уровне среднего звена (деканата, бухгалтерии, библиотеки, кафедры, отдела), создавая локальные базы данных и внедряя отдельные образовательные технологии. Это системная задача, требующая организационной перестройки управления и охватывающая все компоненты структуры ВУЗа.

Список литературы:

1. Автоматизированная система управления учебным заведением //
2. режим доступа: <http://viperson.ru/wind.php?id=620993>
3. Автоматизация управления вузом на базе технологий класса erp //
4. режим доступа: <http://erp.ru/avtomatizaciya-upravleniya-vuzom-na-bazetehnologij-klassa-erp.html>
5. [klassa-erp.html](http://erp.ru/avtomatizaciya-upravleniya-vuzom-na-bazetehnologij-klassa-erp.html)

УДК 626.

ЭРАГЛОНАСС

Б. А. Умарова*, **А. С. Айтхожина**, **М. В. Долгов****

*Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. Сатпаева, г. Экибастуз, ** Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье рассматриваются основные вопросы внедрения спутниковой системы слежения ГЛОНАСС и GPS с целью контроля эксплуатации техники и расхода горючего.*

***Ключевые слова:** ГЛОНАСС, системы слежения, спутниковые системы.*

***Annotation:** The article deals with the main issues of implementing the GLONASS and GPS tracking system for monitoring the operation of equipment and fuel consumption.*

***Key words:** GLONASS, tracking systems, satellite systems.*

Контроль за транспортом и расходуемым топливом наболелший вопрос не зависимо от того, что находится под транспортным средством: серый асфальт или стальные рельсы. Учет потребляемого ГСМ одинаково важен, как для автомобильного, так и железнодорожного транспорта. И в обоих случаях используются схожие методы контроля за техникой и определения расхода горючего. **Контроль ж/д транспорта** сегодня выступает нетривиальной задачей, качественное выполнение которой возможно посредством внедрения спутниковой системы слежения ГЛОНАСС и GPS.

Установка ГЛОНАСС и GPS на жд транспорт. Необходимость внедрения спутниковых технологий на базе ГЛОНАСС и GPS уже не вызывает сомнений. Продиктована она дальнейшей перспективой развития отрасли, планами, которые предполагают переход на скоростное и высокоскоростное движение и наращиванием интенсивности транспортного потока на железнодорожной магистрали. Залогом успеха в этих условиях выступает выход на более современный и высококачественный уровень управления транспортными перевозками и безопасности движения железнодорожного транспорта. Это, в свою очередь, требует кардинальных изменений в области координатно-временного обеспечения работы поездов. Сегодня

остро стоит вопрос о необходимости получения точной информации о дислокации транспорта в любое время суток при любой погоде, о контроле движения и состоянии бортовых систем. Однако решить подобную задачу без внедрения навигационных систем ГЛОНАСС и GPS невозможно.

Преимущества внедрения на предприятие системы мониторинга железнодорожного транспорта заключаются в следующем:

- Контроль и целостность жд транспорта;
- Пресечение слива топлива и нецелевого использования тепловоза и специализированной ж/д техники (вспомогательный состав, вагоны-рефрижераторы, цистерны);
- Сохранность транспортируемого груза;
- Снижение трудозатрат машинистов-инструкторов и учетчиков до 50%;
- Корректировка нормы расходов ГСМ в разных режимах эксплуатации техники;
- Сокращение затрат на техобслуживание и ремонт;
- Повышение дисциплины сотрудников;
- Увеличение эффективности использования вспомогательного и ж/д транспорта;
- Занесения всего движения топлива по предприятию в единую программу учета, начиная от автовагонов до тепловозов;
- Мониторинг жд транспортных средств в режиме настоящего времени;
- Планирование точного прибытия и отправления состава;
- Автоматическое оповещение об остановках;
- Помощь диспетчерам;
- Подробные отчеты с историей использования ж/д транспортных средств.

Принцип работы системы мониторинга транспорта ГЛОНАСС состоит в следующем (рис. 1):

- В начале определяется местоположение транспортного средства с помощью идентифицирующей способности GPS связываться через сотовую сеть с центром данных.
- Далее благодаря сотовой связи трекер каждые 5-10 секунд сообщает о своем местоположении в реальном режиме времени. Помимо этого, данные, поступающие на терминал, обрабатываются.
- После чего вся приобретенная информация отправляется на сервер, на котором установлено специальное программное обеспечение. С помощью него сообщения анализируются и поступают на рабочее место клиента. Они могут быть доступны с любого компьютера или мобильного телефона имеющие выход в Интернет.

В состав системы слежения за автотранспортом входит: программное обеспечение необходимое для правильной работы устройства; контрольные терминалы, передающие информацию через спутники в диспетчерские центры; электронные карты для определения местоположения транспортного средства; бортовое навигационное оборудование ГЛОНАСС и аппаратные средства.

В результате, подключение мониторинга автотранспорта позволит оперативно наблюдать за работой собственного транспортного средства и сотрудниками, а также максимально быстро реагировать на различные внештатные ситуации и контролировать расход топлива в баке.



Рисунок 1. Принцип работы системы мониторинга транспорта ГЛОНАСС

Мониторинг движения транспорта становится все более востребованным. Причем, не только для крупных предприятий, но и для небольших компаний, а также для огромного числа обычных граждан, для которых актуален контроль движения автомобиля. **Слежение за маршрутом** следования легкового и грузового транспорта, спецтехники, речных и морских судов предоставляет в распоряжение собственника бесценную информацию, которая позволяет минимизировать непредвиденные ситуации и существенно сократить расходы.

Контроль маршрута транспорта. При наличии высокотехнологичной системы слежения ГЛОНАСС, можно осуществлять контроль скорости движения автотранспорта, определять его местонахождение, производить контроль расхода топлива, а также получить немало другой полезной информации. Иными словами, собственник транспортного средства получает в свое распоряжение уникальный функционал, обеспечивающий эффективный удаленный контроль маршрута транспорта в режиме реального времени или в offline. При этом возможен не только контроль маршрута автомобиля, но и определение его скорости, пробега, контроль слива топлива на маршруте и т.п. Все полученные данные могут быть визуализированы в виде отчетов и графиков за любой период времени.

УДК 69.002.5

MATHCAD ЖӘНЕ MATLAB БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУ

Е. Б. Совет, С. Нажимов

Академик Қ. Сатбаев атындағы Екібастұз инженерлі-техникалық институты

Аннотация: Компьютерное моделирование, вычислительные эксперименты – изучение физических явлений, является одним из самых современных методов. В статье рассматривается методика решения физических задач с помощью программ MATHCAD и MATLAB.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, MATHCAD, MATLAB, физика, решение задач.

Annotation: Computer modeling, computational experiments - the study of physical phenomena, is one of the most modern methods. In the article the technique of solving physical problems with programs MATHCAD and MATLAB is considered.

Key words: computer modeling, MATHCAD, MATLAB, physics, problem solving.

Компьютерлік модельдеу, есептеу эксперименттерін жүргізу – физикалық құбылыстарды зерттеудің заманауи әдістерінің бірі болып табылады. Жоғары оқу орындарының студенттерінде компьютерлік модельдер, сандық әдістер жайлы түсініктері болуы керек, заманауи бағдарламалық өнімдермен еркін жұмыс істей алулары керек. Дербес компьютер бірнеше секундта күрделі теңдеулер жүйесін шығарып, график құрып, күрделі эксперименттерді модельдеуге мүмкіндік береді.

Есеп. Жеңіл зарядталған бөлшек (ауырлық күшінің әсерінен) біртекті зарядталған пластинаға құлайды. Өрісті біртекті деп есептеп, бөлшек қозғалысын модельдеу.

Берілгені:

$$m = 10^{-3} \text{ кг}; q = 10^{-9} \text{ Кл}; q_p = 10^{-6} \text{ Кл};$$

$$r_0 = 1 \text{ м}; \varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Ф}}{\text{м}}; \quad \varepsilon = 1; \quad g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}.$$

Берілген бөлшек пластинаның үстіндегі биіктігін өзгертуді және қозғалыс жылдамдығы екі жағдайда:

1) Бөлшек пластинаға ауырлық күшінің әсерінен құлайды. Биіктік келесі заңмен өзгереді:

$$r = r_0 + v_{01}t + \frac{gt^2}{2} \cdot v_{01} = 0 \text{ болғандықтан, } r = r_0 + \frac{gt^2}{2}.$$

2) Пластинаға жақындай түскенде, бұл бөлшекке Кулон күшіне тең тебу күші әсер етеді:

$$F_K = \frac{q_p \cdot q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon \cdot r^2}.$$

Бір t_0 сәтте бөлшек жылдамдығы 0-ге тең болады, яғни ол «ауада тұрып қалады», оның қорытқы күші де 0-ге тең болады.

$$F = F_K + F_{ay} = 0; \frac{q_p \cdot q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon \cdot r^2} = mg; \quad r = \sqrt{\frac{q_p \cdot q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon \cdot mg}},$$

мұндағы r – бөлшек құлайтын минимал биіктік.

Жылдамдық келесі заң бойынша өзгереді:

$$v(t) = v_0 + \frac{dr}{dt} = \frac{2r_0}{t} - gt.$$

Бөлшек пластинадан Кулон күшінің әсерінен тебіледі. Биіктік келесі заңмен өзгереді:

$$r = r_k + v_{02}t + \frac{at^2}{2}.$$

$$v_{02} = 0 \text{ болғандықтан: } r(t) := r_k + \frac{q_p \cdot q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon \cdot m} \cdot \frac{t^2}{2}.$$

$$v(t) = dr/dt$$

Mathcad-тағы бағдарлама

Берілгені:

$$m = 10^{-3} \text{ кг}; q = 10^{-9} \text{ Кл}; q_p = 10^{-6} \text{ Кл};$$

$$r_0 = 1 \text{ м}; \varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Ф}}{\text{м}}; \quad \varepsilon = 1; \quad g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}.$$

Есептеулер нәтижесі:

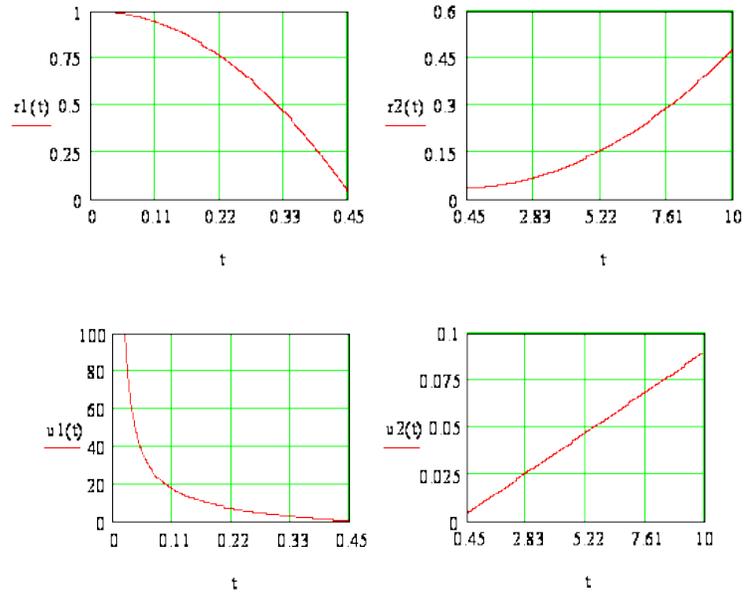
$$r_k := \sqrt{\frac{q_p \cdot q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon \cdot mg}};$$

$$r_1(t) := r_0 - \frac{gt^2}{2}.$$

$$r_2(t) := r_k + \frac{q_p \cdot q}{4\pi\epsilon_0\epsilon \cdot m} \cdot \frac{t^2}{2}$$

Берілген: $r_1(t) = r_0 - g \cdot t$

Find(t) → (-.44485935046713712029444859350467137120)

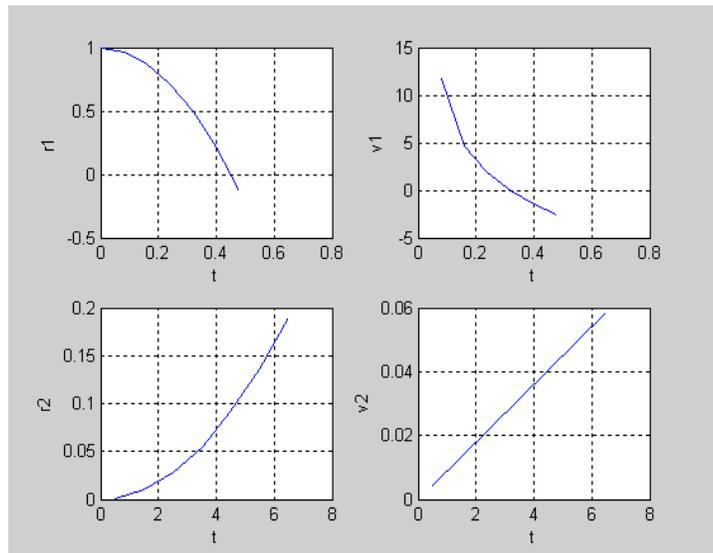


Matlab-тағы бағдарлама

```

m=10^(-3);q=10^(-9);
qp=10^(-6);r0=1;
e0=8.85*10^(-12);
e=1;g=9.8;
rk=sqrt((qp*q)/4*pi*e0*e*m*g);
t1=[0:0.08:0.48];r1=r0-(g*t1.^2)./2
subplot(2,2,1);plot(t1,r1)
grid on
xlabel('t')
ylabel('r1')
v1=r0./t1-g.*t1
subplot(2,2,2);plot(t1,v1)
grid on
xlabel('t')
ylabel('v1')
t2=[0.5:1:6.5];
r2=rk+((qp*q)/(4*pi*e0*e*m)).*(t2.^2)./2
subplot(2,2,3);plot(t2,r2)
grid on
xlabel('t')
ylabel('r2')
v2=((qp*q)/(4*pi*e0*e*m)).*t2
subplot(2,2,4);plot(t2,v2)
grid on
xlabel('t')
ylabel('v2')

```



Нәтиже. Берілген есеп екі бағдарламаның көмегімен шығарылды: Mathcad және MatLab. Биіктіктің уақытқа тәуелділік графигі және осы бөлшектің қозғалыс жылдамдығының уақытқа тәуелділік графигі салынды. Төрт график салынды: бастапқы 2 – бөлшек төмен құлаған жағдай, қалған 2 – бөлшек берілген пластинадан тебілді. Бірінші жағдайда биіктік ауырлық күштің әсерінен белгілі бір t_0 мәннен t_k мәніне дейін кемиді. Жылдамдық та кемиді, себебі оған Кулон күші әсер етеді. Ол бөлшекті тежейді. При каком-то значении Белгілі бір t_0 мәнінде Кулон күші ауырлық күшіне тең бола бастайды, сондықтан бөлшек тебіліп, сол траектория бойынша жоғары ұшады. t_k мәні артады, жылдамдық та артады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике : В 2-х частях. Часть 1 : Пер. с англ. – М. : Мир, 2009. – 349 с., ил.
2. Мартынов Н. Н. Введение в MATLAB 6. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2002 – 352 с.
3. Поршнев С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003 – 592 с., ил.

Секция 9
**ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

УДК 579.64:631.46(574.1)

**ПОЧВЕННЫЙ МИКРОБИОМ АНТРОПОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ПОЧВ
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

А. Г. Нагиева

НАО «Казахский национальный аграрный университет»,
г. Алматы, Республика Казахстан

***Аннотация:** Наряду с классическими методами выделения, идентификации и культивирования микроорганизмов, определения численности, состава, структуры и активности почвенного микробного сообщества широкое распространение получают новые молекулярно-генетические подходы и способы определения таксономического и функционального разнообразия микроорганизмов.*

***Ключевые слова:** почва, секвенирование, почвенный микробиом, таксономия.*

***Annotation:** Along with the classical methods of isolating, identifying and cultivating microorganisms, determining the number, composition, structure and activity of the soil microbial community, new molecular genetic approaches and methods for determining the taxonomic and functional diversity of microorganisms.*

***Key words:** soil, sequencing, soil microbiome, taxonomy.*

Почва является наиболее сложной и комплексной средой на Земле с точки зрения микробного разнообразия. Бактериальные сообщества выполняют множество биологических функций в почвах, в том числе в поддержании биогеохимических циклов элементов и здорового состояния почвы [1, 2, 3].

Оценка микробного биоразнообразия почв стала темой особого интереса в связи с развитием новых направлений экологии и биогеографии, но вместе с тем остается одной из самых сложных задач в области микробиологии. Наряду с классическими методами выделения, идентификации и культивирования микроорганизмов, определения численности, состава, структуры и активности почвенного микробного сообщества широкое распространение получают новые молекулярно-генетические подходы и способы определения таксономического и функционального разнообразия микроорганизмов. Использование молекулярно-биологического метода высокопроизводительного секвенирования гена 16S рРНК позволяет определить полную таксономическую структуру почвенного микробиома и учесть множество некультивируемых и редких представителей прокариот [4,5].

Отбор проб почв проводился согласно ГОСТ 17.4.4.02-84. Пробы почвы для химического анализа высушивали до воздушно-сухого состояния по ГОСТ 5180-75. Анализ почвы проводили согласно методикам: определение органического вещества по ГОСТ 26213 – 91, водная вытяжка по ГОСТ 26423 – 85. Для молекулярно-генетического анализа отбирали образцы массой 0,2 г в трехкратной повторности. Для образцов проводили количественную оценку ДНК бактерий и архей с использованием ПЦР в реальном времени (real-time PCR).

Обработку полученных данных проводили с помощью программы «QIIME». В результате всех проведенных работ секвенировано 82178 последовательностей. С помощью оценки таксономического состава, индексов Шеннона, Chao1 для оценки биоразнообразия и проведения сравнительного анализа сообществ рассчитаны α - и β -разнообразия [6,7].

Почвенные разрезы были заложены по двум типам почв темно-каштановые и солонцы на пастбищных угодьях на территории Западно-Казахстанской области (Таблица 1).

Таблица 1

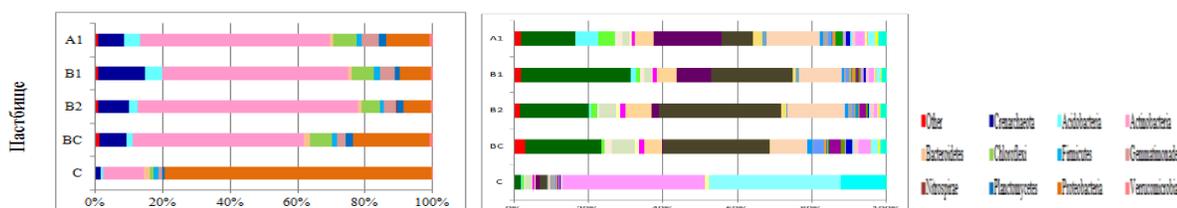
Химическая характеристика генетических горизонтов

Название почвы	Горизонты	Гумус, %	pH	Сумма солей, %	Индекс Chao1	Количество ОТЕ	Индекс Шеннона
Темно-каштановая, пастбище	A1 (0-12)	2,6	8,2	0,097	1165,2	442	7,74
	B1 (12-33)	2,2	8,5	0,118	1501,3	437	7,60
	B2 (33-59)	0,8	8,6	0,247	1318,4	403	7,41
	BC (59-79)	-	8,7	0,327	826,0	332	6,90
	C (79-200)	-	8,2	1,041	604,0	199	4,13
Солонец, пастбище	A1 (0-16)	2,6	8,3	0,065	890,0	331	6,64
	B1 (16-31)	2,0	9,2	0,121	1223,4	378	7,07
	B2 (31-59)	0,5	8,9	0,396	997,4	348	7,08
	Bк (59-94)	-	8,3	1,007	726,6	255	6,14

Полученные данные агрохимических исследований показывают, что темно-каштановые и солонцовые почвы по степени с незасоленных верхнего горизонта переходят в сильнозасоленные с глубиной. По содержанию гумуса исследуемые почвы практически не отличаются. Хотя часто таксономическое разнообразие связывается с содержанием органического вещества, питательных веществ или pH, в данных почвах, очевидно, эта связь минимальна. Разнообразие прокариотного сообщества, согласно количеству обнаруженных ОТЕ, индексов Шеннона и Chao1, по всему профилю темно-каштановой почвы и солонца несколько отличается, несмотря на схожесть химических свойств, что подчеркивает важность полнопрофильного анализа для нахождения различий в микробном населении почв разных типов. В нижних горизонтах профиля темно-каштановой почвы биоразнообразие значительно снижается. Солонец, напротив, по всему профилю характеризуется переменчивым биоразнообразием прокариот. Верхний и нижний горизонты солонца с pH 8,3 несколько отличаются по разнообразию прокариотного сообщества от средних горизонтов, содержащих 0,5-2,0% гумуса и обладающих щелочной pH, что подтверждает большинство исследований подчеркивающих важность pH в определении микробного разнообразия.

Структура прокариотных сообществ исследованных почв сформирована следующими филумами: *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes*, *Nitrospirae*, *Planctomycetes*, *Proteobacteria* и *Verrucomicrobia*. Археи встречаются в почве в меньшем количестве, чем бактерии. Эти филумы суммарно составляют до 98-99% прокариотного сообщества. Доминирующими филумами являются *Actinobacteria* и *Proteobacteria* (рисунок 1).

А. Темно-каштановая



Б. Солонец

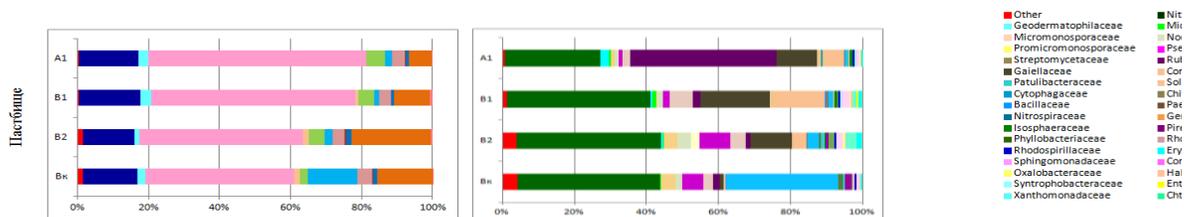


Рисунок 1. Таксономическая структура прокариотных сообществ генетических горизонтов почв на уровне филумов.

В нижнем горизонте темно-каштановой отмечено значительное возрастание доли протеобактерий в общей структуре прокариотного биома. По всему профилю наблюдается переменчивость доли протеобактерий с глубиной: с 12,7 % в верхнем горизонте до 8,8 % в B1 и B2 горизонтах и резкое увеличение в нижнем до 78,8%. В солонце изменение доли протеобактерий с глубиной постепенное: возрастание с 6,4% в верхнем горизонте почти до 22 % в средних горизонтах, далее вновь уменьшение в нижнем карбонатном горизонте (15,3 %). Необходимо отметить, что увеличение доли протеобактерий в глубоких горизонтах данных почвах происходит за счет небольшого количества представителей этой группы, относящихся к трем семействам: *Enterobacteriaceae*, *Xanthomonadaceae*, *Comamonadaceae* и одному не определенному в базе данных семейству. Очевидно, что эти бактерии способны выживать (или сохраняться в покоящихся формах) в крайне неблагоприятных условиях, которые вызывают угнетение остального бактериального населения почвы. Филы *Actinobacteria* варьируют в темно-каштановых с 50,2 до почти 65,0% и за счет увеличения численности протеобактерий идет резкое снижение до 12,0% в нижнем горизонте. В солонцах наблюдается постепенное уменьшение с 61,1% до 41,6% по профилю. Значительную долю по профилю в солонцах (более 10 %), имеют представители филума *Crenarchaeota* домена *Archaea*. Доля *Crenarchaeota* уменьшается в нижних горизонтах темно-каштановой почвы: на глубине более 0,5 м она составляет 8-9 %, а в горизонте С (79-200 см) эти археи практически не обнаруживаются (1%). Таким образом, обнаружено, что близко расположенные почвы сухостепного почвенного комплекса заметно различаются по профильному распределению микробных сообществ. Почвы отличаются, как правило, не по одному параметру, а по многим, поэтому сложно установить, что именно повлияло на состав микробиоты в каждом конкретном случае. Возможно, что более бедное биоразнообразие образца почвы объясняется солёностью почвы, недостатком воды и растительного опада, наконец, экстремальными температурными условиями.

В результате исследования отобранных образцов двух типов почв, расположенных на территории Западно-Казахстанской области показано, что таксономическая структура почвенных микробиомов определяется не физико-химическими параметрами почв, но и оказываемой на них антропогенной нагрузкой, в данном случае использованием в качестве пастбищ. Проведенное исследование показало, что почвы подверженные антропогенному воздействию достоверно различаются по таксономической структуре почвенных микробиомов, что дает возможность использования данных о структуре почвенных микробиомов в оценке агроэкологического статуса почв.

Список литературы:

1. Zehnder, G. W. Application of rhizobacteria for induced resistance / G. W. Zehnder, J. F. Murphy, E. J. Sikora, J. W. Kloepper // European Journal of Plant Pathology. – 2001. – V. 107. – I. 1. – P. 39–50.

2. Weller, D. M. Microbial populations responsible for specific soil suppressiveness to plant pathogens / D. M. Weller, J. M. Raaijmakers, B. B. M. Gardener, L. S. Thomashow // Annual Review of Phytopathology. – 2002. – V. 40. – P. 309–348.

3. Basak, B. B. Co-inoculation of potassium solubilizing and nitrogen fixing bacteria on solubilization of waste mica and their effect on growth promotion and nutrient acquisition by a forage crop / B. B. Basak, D. R. Biswas // Biology and Fertility of Soils. – 2010. – V. 46. – I. 6. – P. 641–648.

4. Will, C. Horizon-specific bacterial community composition of German grassland soils, as revealed by pyrosequencing-based analysis of 16S rRNA genes / C. Will, A. Thürmer, A. Wollherr, H. Nacke, N. Herold, M. Schrupf, J. Gutknecht, T. Wubet, F. Buscot, R. Daniel // Applied and Environmental Microbiology. – 2010. – V. 76. – No. 20. – P. 6751–6759.

5. Eilers, K.G. Digging deeper to find unique microbial communities: The strong effect of depth on the structure of bacterial and archaeal communities in soil / K.G. Eilers, S. Debenport, S. Anderson, N. Fierer // Soil Biology and Biochemistry. – 2012. – V. 50: – P. 58–65.

6. Bates S.T., Berg - Lyons J.G., Caporaso W.A. et al. Examining the global distribution of dominant archaeal populations in soil // ISME J. – 2010. V. 5. – P 908-917.

7. Caporaso, J.G. QIIME allows analysis of highthroughput community sequencing data / J.G. Caporaso, J. Kuczynski, J. Stombaugh et al. // Naturemethods. – 2010/ – V. 7(5). – P 335-336.

УДК 622.7

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДОНБАССА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

В. Г. Науменко, А. А. Рыбакова

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический Университет»,
г. Донецк, Донецкая Народная Республика

***Аннотация:** Рассмотрены вопросы негативного влияния породных отвалов на экологию Донбасса. Показана возможность озеленения терриконов, как один из способов снижения вредных выбросов при эксплуатации породных отвалов.*

***Ключевые слова:** экология, терриконы, отходы, отвалы, порода, рекультивация, озеленение, утилизация.*

***Annotation:** Considered are the issues of the negative impact of spoil dumps on the ecology of Donbass. The possibility of landscaping the spoil heap, as one of ways of decrease in harmful emissions during the operation of waste rock dumps.*

***Key words:** ecology, waste heaps, waste dumps, rock, reclamation, landscaping, recycling.*

На территории Донбасса более тысячи предприятий угольной, металлургической нефтеперерабатывающей и химической промышленности. Отходы которых – это шахтные породы. Типичной формой складирования отходов производства для Донецкого региона являются отвалы - горы отработанной породы, которая остается после добычи угля или железной руды.

Терриконы являются неотъемлемой частью ландшафта больших и малых городов Донбасса. Только в Донецке их количество по разным источникам составляет от 120 до 138. Около 100 породных отвалов являются недействующими, из них только 25 считаются горящими.

Из 32 действующих породных отвалов 28 - горящие. Высота породных отвалов Донецка колеблется в пределах от 8 м до 126 м.

Кроме самой пустой породы, отвалы содержат большой процент угля и солей различных металлов, в том числе радиоактивных. Довольно часто уголь в терриконах загорается. Террикон средних размеров выделяет 15 тыс. тонн CO₂, 5 тыс. тонн СО и огромное количество пыли в год. Кроме того, отвалы занимают большие площади сельскохозяйственных земель, а также нарушают гидрогеологический режим местности. Воды (преимущественно содержащие токсины), стекающие с отвалов, уничтожают растительность на прилегающей территории. Отвалы, расположенные вблизи населенных пунктов, ухудшают санитарно-гигиенические условия жизни людей.

Таким образом, роль терриконов в экологии Донбасса является исключительно негативной. Для ее оценки в каждом конкретном случае требуются специальные геолого-экологические исследования для разработки природоохранных мероприятий по минимизации негативных воздействий. Это, прежде всего, предотвращение выбросов, организация поверхностного стока, предотвращение фильтрации атмосферных осадков в горизонты подземных вод, рекультивация и озеленение. Самым оптимальным является разборка отвалов и утилизация породной массы с учетом ее физико-химических, физико-механических, минералого-геохимических и др. свойств. Одним из распространенных способов снижения вредного воздействия является озеленение терриконов с помощью лесных насаждений. Создавая искусственные насаждения и способствуя развитию самосеивной древесной растительности можно полностью остановить эрозионные процессы на отвалах.

Многочисленные лиственные породы деревьев можно разводить при среднем количестве вредных газов, как, например, SO₂. Среди видов тополей для этой цели можно использовать в основном тополя - кандиканский, а также осину.

Относительно устойчивыми также являются робиния, каштан, а также красиво цветущие кусты, как форцизия, дейция, магнолия, вечнозеленые виды барбариса. Наиболее устойчивыми из хвойных пород деревьев являются тис, сосна черная, кедровая, горная, а к воздействию диоксида серы - ель колючая. Относительно чувствительными к вредным веществам являются виды липы, вишня, барбарис, орех и хеномелес японский.

Высадка всех вышеперечисленных видов деревьев и кустов приведет к улавливанию неорганической пыли и диоксида серы. То есть, их концентрация в приземном слое атмосферы будет ниже, чем до высадки растений. Это будет положительно влиять на состояние окружающей природной среды и здоровье людей.

Таблица 1

Тип зеленых насаждений и вещество, которое они поглощают

Тип зеленого насаждения	Название зеленого насаждения	Название поглощаемого компонента
Деревья	тополь черный, тополь белый	пыль
	ясень зеленый, вяз гладкий	диоксид серы
	верба белая	пыль
Кусты	дерен белый, сирень обычная	диоксид серы
Трава	райграс	пыль

Говоря о каждом негативном явлении, связанным с возникновением отвала, необходимо рассматривать все мероприятия в комплексе и своевременно. Так грамотные планировочные работы могут решить сразу несколько проблем. Учитывая физико-механические свойства пород, при проектировке можно заложить достаточную устойчивость и пожарную безопасность техногенного массива, кроме этого подготовить поверхность отвала для орошения обеспыли-

вающими растворами до момента начала биологической рекультивации. Биологическая рекультивация, как завершающий этап, не только возвращает изъятые земли в использование, но и предотвращает водную и ветровую эрозию поверхности, снижает пылевые выбросы. Применяя данные мероприятия возможно снизить вредное техногенное воздействие на окружающую природную среду.

Список литературы:

1. Смирнов В. А., Бредихин В. Н., Шевелев А. И., Обогащение руд и отходов цветных металлов. ДонНТУ – Донецк: Издательский дом «Кальмиус», 2008.-500 с.
2. Калебердина Т. Н., Степаненко В. И. Методические рекомендации по технологии озеленения плоских породных шахтных отвалов Донбасса. – Донецк: ЦБНТИ. – 1991. – 36 с.
3. Степанов Я. Н. Технологические решения проблемы переработки и сепарации строительных отходов // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2010. – Вип. 43(84). – С. 159-165.
4. Полулях А. Д., Пилов П. И., Егурнов А. И., Полулях Д. А., Технолого-экономический инжиниринг при обогащении полезных ископаемых. – Днепропетровск НГУ. – 2012. – 712 с.

УДК 628. 33. 66. 067, 547. 544.41: 544. 344

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПЫЛЕГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ В СБРОСАХ СТОЧНЫХ ВОД

Ю. Б. Ичева, А. А. Мажит

Экибастузский инженерно-технический институт им. академика К. Сатпаева,
г. Экибастуз, Республика Казахстан

Аннотация: *Рассматриваются решения экологических проблем по очистке сточных вод от загрязнений металлургической промышленности.*

Ключевые слова: *задача, сточные воды, анализы воды, вредные вещества.*

Аннотация: *Қаралады экологиялық проблемаларды шешу бойынша ағынды суларды тазалау ластанудан металлургия өнеркәсібі.*

Түйін сөздер: *міндет, ағынды сулар, талдау су, зиянды заттар.*

Annotation: *Discusses solutions to environmental problems on the treatment of wastewater from pollution of metallurgy industry.*

Key words: *The task of the waste water, analysis of water, harmful substances.*

Особо опасных химических элементов и их соединений содержатся в сбросах производственных сточных водах и пылегазовых выбросах промышленных предприятий может быть достаточно мало. Отметим наиболее ядовитые из них.

Очень высокотоксичным соединением является сероводород (H_2S). Так, например 0,2% этого газа в воздухе приводит животные организмы к гибели в течение 1...2 минут, а 0,07% через час или два. Анализы воды Черного моря показали, что на глубине 150...200 м начинается сероводородная зона, в которой концентрация H_2S достигает -14 мг/дм^3 и жизни в этом слое воды практически нет.

Количество мышьяка (As) в земной коре невелико всего лишь около 0,00001%. Однако незначительные концентрации мышьяка могут быть найдены почти повсюду: в растениях,

морской воде, животных организмах, каменном угле и т. д. Соединения As весьма ядовиты. По своему токсическому действию они распределяются в следующем порядке: мышьяковидный водород (AsH_3), мышьяковидный ангидрид (As_2O_3), соли мышьяковидной кислоты (HAsO_2), далее мышьяковой кислоты (H_3AsO_3) и сернистые соединения мышьяка. Попадая в организм животных и человека, эти вещества нарушают жизнедеятельную часть организма, управляющих кровообращением, и вызывают поражение дыхательного центра.

Ученые, исследовавшие состав и структуру волос знаменитого Наполеона, сосланного в изгнание на остров Святой Елены, установили, что причиной смерти императора Франции были соединения мышьяка, регулярно вносимые в пищу и постепенно накапливаемые в его организме.

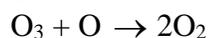
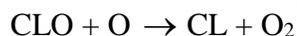
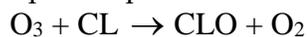
Высокотоксичными являлись пары ртути (Hg) применяемой в процессах амальгирования в добыче и обогащения золота и обуславливающую высокую смертность среди рабочих золотоносных рудников. Соединения ртути использовали раньше и при изготовлении шляп. Выражение «сумасшедший как шляпа» произошло из-за того, что в XIX веке мастера шляпных дел из-за отравления парами ртути часто получали психические расстройства. Весьма ядовиты соединения талия (Tl). Этот элемент является кумулятивным ядом его токсичность в 4 раза выше, чем у As_2O_3 . Соединения талия Tl воздействуют на центральную нервную систему, органы пищеварения и почки человека.

Оксид углерода (CO) недаром называют угарным газом. Это яд вдвойне опасен от того, что он не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха... В настоящее время принято международные соглашения о прекращении производства аэрозольных упаковок, содержащих в качестве пропеллентов хлор-фтор-углероды, так как установлено, что при выделении последних в атмосферу они разрушаются только в верхних ее слоях (на высоте примерно 90 км, то есть в доле, примыкающей к озоновому слою).

Одним из продуктов разложения хлор-фтор-углерод, является атомарный хлор:

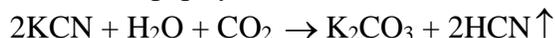


Причем хлор способен катализировать разложение озона в соответствии с уравнениями:



Цианистый калий (KCN) парализует дыхательные пути и смерть наступает в течении нескольких секунд. Для человека смертельная доза равна примерно двум сотым грамма.

Цианистый калий – это соль слабой и летучей синильной кислоты (HCN), которая в присутствии влаги разлагается даже углекислым газом, который всегда есть в воздухе, химизм этого процесса можно описать формулой:



Убийцы Георгия Распутина не знали этого свойства солей синильной кислоты и не приняли никаких мер по предотвращению этой реакции. В результате знаменитый дамский угодник проглотил пирожное, содержащее не несколько граммов цианистого калия, а небольшое количество поташа.

В книге Гиннеса приведены названия самых зловонных из известных человечеству соединений – это этилмеркаптан ($\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$) и бутиленмеркаптан ($\text{C}_4\text{H}_9\text{S}_2\text{H}$). Их запах напоминает комбинацию, испускаемую чесноком, луком и нечистотами одновременно.

В тоже время самым сильным ядом из всех известных веществ является токсин битулина Д (летальная доза для человека составляет $0,32 \cdot 10^{-6}$ мг/кг). Действие кристаллического битулина Д превосходит отравление цианистым калием в 100 миллионов раз. Далее следует токсин битулина А, токсин столбняка, палитоксин, диоксин (самый сильный яд как синтетическое органическое соединение), сакситоксин (содержится в планктоне), тетродотоксин (яд

морских змей), α – аминонитрин (содержится в ядовитых грибах), яд кобры, цианистый водород и цианид калия.

Из небелковых ядов самый сильный батрахотоксин, он в сотни раз токсичнее кураре и стрихнина. И все-таки в промышленном производстве наибольшую опасность в сбросах и выбросах в окружающую среду представляют такие вещества, как ртуть, свинец и цианиды. Последние являются сильными токсинами, как в свободном, так и в связанном в комплексы состоянии, в частности цианистый водород и бензонитрил.

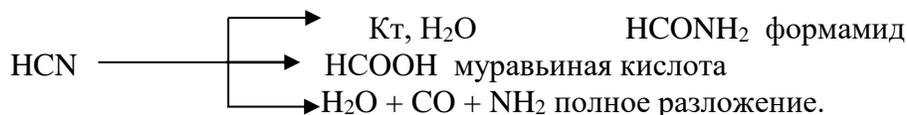
Содержание их в атмосфере и гидросфере в малых количествах чревато отравлением живых организмов и растительности через почву на длительный период времени представляет особую опасность в природе. В количественном выражении цианистого водорода при коксовании 1 т. угля выделяется 0,43 – 0,53 кг, а на предприятиях коксующих 4 – 5 млн. т. угля ежегодно получают 1,7 – 2,6 тыс. т. HCN. В сточных водах коксохимпроизводства содержание цианидов составляет в среднем 130 мг/дм³, а в отдельных стоках до 340 мг/дм³ / 1, 2 /, содержание бензонитрила 9 масс %. При переработке и извлечении золота из золотосодержащих руд в стоках производств, содержание HCN превышает все допустимые концентрации.

Так, в золотоперерабатывающем производстве «Алданзолото» (г. Якутск) при содержании в руде до 2 – 3 гр/т золота содержание цианидов в хвостах сорбции составляет 33,0 – 40,0 мг/л. Данные количественного содержания цианидов и HCN в сточных водах вышеуказанных производств могут быть спорны, но между тем в мировом промышленном производстве в настоящее время освоено много вариантов обезвреживания цианидов. Эти способы позволяют снизить содержание HCN и её органических и неорганических солей на 80-90%, кроме того, данные способы сложны в технологической реализации и малоэффективны. Для очистки сточных вод предлагаются способы, сущность которых заключается в поглощении цианидов аммиачным или содовым раствором в присутствии катализаторов, либо различные методы окисления цианидов / 3, 4 /. Аммиачная очистка позволяет удалить синильную кислоту на 85%, окислительная очистка на 90-95%, полисульфидная на 80%. В указанных методах очистки образуются балластные соли, которые в свою очередь требуют утилизации. Авторами / 5 / предлагается использование HCN в синтезе иминоацетонитрила или нитрилацетонитрила. Попытка гидратации синильной кислоты была проведена в присутствии оксида марганца / 6 /. При цианочистке воздуха на слабоосновных анионитах в работе / 7 /. Предлагают очистку сточных вод, содержащих нитрилы и свободную HCN, путем щелочного гидролиза и введением акрилониторила авторами работы / 8 /.

Метод очистки с применением кислорода и активированного угля предложен авторами / 9 /, Петровым и сотрудниками разработан способ обезвреживания синильной кислоты с применением сульфата железа в присутствии щелочного агента / 10, 11 /. Ионообменные смолы предложены в качестве сорбентов в работе / 12 /, также сорбцию синильной кислоты предложено проводить на ионообменной смоле АВ-17 – 8 в SO₄⁻² форме / 13 /, удаление HCN достигается количественно. В качестве десорбирующего агента в этом способе применяют кальцинированную соду.

Как видно из данных литературы в многих случаях предлагается извлекать HCN или её соли и затем перерабатывать в различные соединения.

Нами разработан и предлагается процесс количественного обезвреживания цианистого водорода и бензонитрила в сточных водах и газовых отходах коксохимпроизводства с одновременным превращением их в полезные продукты по схемам следующих реакций:



Данные процессы протекают в реакторе непрерывного действия при температуре 50-60 °С и атмосферном давлении. В качестве катализатора переработки цианидов используется анионообменная смола АВ – 17 – 8 высокотемпературного использования в (ОН⁻) – форме. В частном случае срок службы катализатора достигает до 200 часов вследствие его постоянной регенерации в ходе процесса. Конверсия по HCN – 100% за один проход. Аналогично перерабатывается бензонитрил в бензамид и бензойную кислоту. Процесс позволяет одновременно получать полезные продукты, которые являются ценным сырьем в различных областях промышленности.

Исследования процесса гидратации HCN в присутствии гомогенных и гетерогенных катализаторов основного характера титриметрическим и хроматографическими методами в широком диапазоне, позволило изучить влияние основных факторов: концентрации HCN, температуры, времени контакта – на протекание процесса. В ходе изучения реакции были выявлены основные кинетические закономерности процесса, установлено, что константа скорости прямо пропорциональна концентрации ионов гидроксила. Выявлены оптимальные условия ведения реакции, обеспечивающие практически полное обезвреживание водных растворов HCN с концентрацией 0,1 – 10%.

Проведены квантово-химические исследования механизма реакции. До сих пор общепринятым был механизм, согласно которому образующийся в результате нуклеофильного присоединения нитрильный ион гидролизуется до оксимида, изомеризуясь затем в амид. Альтернативный механизм, предлагаемый авторами, включает стадию изомеризации иона нитрилия с последующей гидратацией его до амида.

Полуэмпирическим методом МПДП и неэмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием базисных наборов 3 – 21ГФ и 3 – 21 + ГФ по программе «ГАУССИАН – 80» с полной оптимизацией геометрии рассчитаны геометрические и энергетические характеристики интермедиантов и продуктов реакции.

В результате расчетных и спектрометрических исследований было показано, что образующийся на первой стадии ион HC(OH)N⁻ в итоге внутримолекулярного переноса превращается в изомерный анион HC(O)NH⁻, дальнейшее взаимодействие которого с водой приводит к конечному продукту – формамиду. Установлено, что энергия активации для изомеризации нитрильного иона 9,0 и 7,0 ккал/моль (3 – 21ГП и 3 – 21 + ГФ соответственно) меньше энергии активации процесса изомеризации формимидной кислоты. В результате сделан вывод о том, что предпочтительный ход реакции это образование формамида, как более устойчивого продукта при меньших затратах энергии активации в реакции.

Анализируя вышепредставленные данные литературы и эмпирически полученные результаты можно констатировать, что отходы и выбросы предприятий можно и нужно использовать как вторичные ресурсы для получения полезных продуктов.

Список литературы:

1. Лейбонович Р. Е. и др. Технология коксохимического производства. – Москва: Металлургия, 1982. - с.360
2. Пименов И. В., Дербышева Е. К., Копытова Л. А. Вопросы технологии улавливания и переработки продуктов коксования. – Харьков:, 1972. – №1 – с. 136-138.
3. Латышева Л. А., Емельянова Л. П., Фрицлер Г. С. Кокс и химия – 1988., №1- с.33 – 38.
4. Кагасов В. М., Шамшурина Л. А. Вопросы технологии улавливания и переработки продуктов коксования – Москва: Металлургия, 1980., №9 – с. 58-61.
5. Новиков Е. Г., Кокс и химия – 1986., № 1 – с. 28-30.
6. Зильберман Е. Н. Успехи химии – 1984., Вып.9 – с. 1549 – 1571.

7. Штейн А. Л., Швед В. С. защита окружающей среды в коксохимической промышленности, Москва: Металлургия, 1983. – с. 48 – 51.
8. А.с. СССР 184737, 1965, Серебрякова Б. Р., Линецкий В. А., Способ очистки сточных вод.
9. Бурсова С. Н., Моисеева Р. Ф. Очистка цианосодержащих сточных вод каталитическим окислением кислородом. / Химия и технология воды., 1988., II, № 1 – с. 34 – 36.
10. А.с. СССР 1135134, Б. И. 1988, №9, МКИ СО2Г 1/58.
11. А.с. СССР 1215307, Б. И. 1988, №8, МКИ СО2Г 1/58.
12. Лазаренко Б. Н. и др. Сорбция синильной кислоты сильноосновными ионообменными материалами / Охрана окружающей среды от загрязнений промышленными выбросами ЦБП. Ленинград: 1987, с.102-104.
13. А.с. СССР 1379253, Б.И. 1988, №9 МКИ СО2Г 1/42.

УДК 502.681.3

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ж. К. Баграмова

НУО «Екибастузский колледж инженерно-технического института
им. ак. К. Сатпаева», г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** В работе внимание фокусируется на проблеме влияния качества водных ресурсов на здоровье населения. Была предпринята попытка оценить потенциальные риски, а также сделан акцент на обзоре отраслевой программы «Ақ булак».*

***Ключевые слова:** водные ресурсы, питьевая вода, использование, состояние, анализ.*

***Annotation:** The work focuses on the problem of the impact of water quality on public health. An attempt was made to assess potential risks, and an emphasis was placed on the review of the industry program «Ақ булак».*

***Key words:** water resources, drinking water, use, condition, analysis.*

Ухудшение экологической ситуации в стране вызвано комплексом таких негативных фактов, как дефицит воды, истощение и ухудшение качества водных ресурсов, деградация земель, накопление опасных токсических и производственных отходов, радиационная опасность, обезлесивание, необратимое сокращение биологического разнообразия и разрушение генетического фонда живой природы, техногенное опустынивание, загрязнение атмосферы, активизация угрожающих жизни стихийных природных явлений и промышленных катастроф.

Поверхностные воды в регионе интенсивно загрязняются сбросами хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод на фоне засорения водоохраных зон бытовыми, сельскохозяйственными и производственными отходами. С каждым годом возрастает загрязненность воды децентрализованных источников. Все это становится причиной массового ухудшения здоровья населения.

В республике периодически регистрируются вспышки инфекционных заболеваний вследствие негативного водного фактора: по причине неудовлетворительного состояния водопроводов, по причине использования поверхностных вод и по причине загрязнения водоохраных зон. В первую очередь, это заболевания, переносимые загрязненной водой: дизентерия, брюшной тиф, вирусный гепатит А.

В связи со сложившимся критическим состоянием системы питьевого водоснабжения в

республике, а также в целях выполнения Указа Президента Казахстана «О первоочередных мерах по улучшению состояния здоровья граждан Республики Казахстан», Правительством Казахстана принята отраслевая программа «Ақ булақ» на 2011-2020 годы, а также план мероприятий по ее реализации. Эта программа должна была учесть проблемы и ошибки реализованной с 2002 по 2010 год программы «Питьевая вода». Планировалось привлечение частного капитала, максимальное использование потенциала подземных вод, более жесткий контроль проектирования и строительства объектов, внедрение технологий экономии.

Основная цель Программы – обеспечение населения качественной питьевой водой и услугами водоотведения. Программа рассчитана на 9 лет. Общий объем инвестиций на весь период ее реализации определен в размере 1,2 трлн. тенге. Финансирование должно осуществляться из республиканского и местных бюджетов, за счет внешних займов и грантов и из других источников. Реализация этой программы позволит сократить число аварий в системах водоснабжения и обеспечить население питьевой водой круглосуточно.

Задачи программы: внедрение системного подхода при строительстве новых объектов водоснабжения и реконструкции действующих; обеспечение эффективной эксплуатации систем водоснабжения населенных пунктов; повышение инвестиционной привлекательности водохозяйственного сектора и максимальное вовлечение частного капитала в финансирование объектов водоснабжения; максимальное использование потенциала подземных вод для обеспечения населения питьевой водой; повышение качества проектирования систем водоснабжения; создание системы мониторинга за состоянием водохозяйственного сектора; тарифообразование для обеспечения рентабельной работы водохозяйственных организаций; установление долгосрочных тарифов с целью гарантированного возврата инвестиций; снижение уровня непроизводительных потерь воды при транспортировке потребителю до научно-обоснованных норм.

Сроки и этапы реализации программы: 2011-2015 годы – первый этап; 2016-2020 годы – второй этап.

По результатам реализации мероприятий можно сказать, что частичные работы по строительству объектов по водообеспечению были продолжены. Проводилась инвентаризация сооружений водоснабжения, месторождений и водозаборов подземных вод. В настоящий период продолжаются работы по внедрению новых достижений передовых технологий в строительство и реконструкцию систем водоснабжения. В Павлодарской области неравномерность распределения водных ресурсов по территории и неудовлетворительное качество воды предопределили, для отдельных ее районов, низкий уровень водообеспеченности населения.

В области проживает около 800 тыс человек, из них в сельской местности проживает примерно 35%. Централизованным водоснабжением охвачено 105 населенных пунктов, местными источниками пользуются жители 343 сел, жителям 50 сел доступна только привозная вода. Из всех объектов водоснабжения около половины не отвечают санитарным требованиям. В 221 сельском населенном пункте области используется вода, не соответствующая государственному стандарту. Основная доля потребителей недоброкачественной питьевой воды приходится на Актогайский, Иртышский, Качирский районы.

Почти треть сельского населения употребляет для питья воду повышенной минерализации. Централизованным водоснабжением охвачено 105 населенных пунктов, местными источниками пользуются жители 343 сел, жителям более 50 сел доступна только привозная вода. Из всех объектов водоснабжения 18% не работают, 60% не отвечают санитарным требованиям. В 221 сельском населенном пункте области (43%) используется вода, не соответствующая нормативным требованиям. Основная доля потребителей недоброкачественной питьевой воды приходится на Актогайский, Баянаульский, Иртышский, Качирский районы.

Качество питьевой воды в области одно из самых неудовлетворительных в республике.

Жители от 20 до 70 % сел потребляют воду, не отвечающую требованиям по минерализации, органолептическим свойствам и бактериологическому загрязнению.

Наиболее высокие уровни загрязнения воды по микробиологическим показателям зарегистрированы в Майском (16%), Железинском (16,6%), Павлодарском (20,9%), Шербактинском (35,7%), Иртышском (77,7%) районах. До 30% проб воды в отдельные периоды не соответствуют нормативам по химическим показателям в Майском, Актогайском, Успенском и Павлодарском районах. Заболеваемость сельского населения кишечными инфекциями превышает республиканский уровень в 2,5 раза.

Отраслевая Программа, предусматривает охват водоснабжением более 265 тыс. человек сельского населения. Необходимые средства будут направлены на улучшение водоснабжения г. Павлодара за счет использования подземных вод, а также на ремонтно-восстановительные работы систем водоснабжения других городов. В целом на всей территории страны сложилась напряженная водохозяйственная обстановка, вызванная недостатком водных ресурсов и загрязнением водных источников, которые достигли наибольших значений в период экстенсивного развития промышленности. Рост антропогенной нагрузки, превышающий способность водных экосистем к самовосстановлению, привел к экологическому неблагополучию всех основных речных бассейнов страны.

Бассейн реки Иртыш, несмотря на его высокую водность, также испытывает недостаток воды и его водохозяйственный баланс очень напряженный. Кроме того, бассейн реки подвержен сильному промышленному загрязнению. Бассейн реки Иртыш включает территории Китайской Народной Республики, Республики Казахстан и Российской Федерации, каждое из которых в части использования вод этого бассейна имеет свои интересы.

При рассмотрении путей решения водных проблем Республики Казахстан в бассейне р. Иртыш необходимо иметь в виду важность заключения двух, а затем и трехсторонних долгосрочных межгосударственных соглашений с указанными выше сопредельными государствами по совместному использованию трансграничных вод. В них должны быть отражены вопросы предотвращения загрязнения вод, меры по сохранению качества передаваемого стока реки на границе государств, определены предельные объемы изъятия стока без нанесения взаимного ущерба.

Список литературы:

1. Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане. Серия публикаций ПРООН Казахстан, Алматы, 2004
2. www.prezident.kz
3. www.zakon.kz
4. www.climate.kz

УДК 622. 271. 06 (075.8)

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ НА РАЗРЕЗЕ МАЙКУБЕНСКИЙ

Ю. Ф. Кузнецов, М. Ж. Турсунов, Р. Д. Асылбеков

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

Аннотация: Решение проблемы снижения самовозгорания угля при добыче в современных условиях приобретает первоочередную задачу. Использование технического решения для

обеспечения и сохранение окружающей среды от выбросов, в связи с самовозгоранием угля имеет практическое значение.

Ключевые слова: угледобыча, эндогенные пожары, технология добычных работ, горнотранспортные варианты машин.

Annotation: The solution of the problem of reducing the spontaneous combustion of coal in mining under current conditions acquires the first priority. The use of a technical solution to ensure and preserve the environment from emissions, in connection with the self-ignition of coal is of practical importance.

Key words: coal mining, endogenous fires, technology of mining operations, mining variants of machines.

В районе Майкубенского бассейна, расположенного в Павлодарской области Республики Казахстан, промышленное значение имеют три угольных месторождения угля: Шоптыкольское, Сарыкольское и Талдыкольское. Таскудукское и Тамдинское мало разведаны.

Шоптыкольское и Сарыкольское месторождения приурочены к центральной части бассейна, Талдыкольское находится в восточной части. Наиболее перспективным является Шоптыкольское месторождение, на котором сосредоточено до 73% промышленных запасов углей бассейна.

Уголь Шоптыкольского месторождения в настоящее время, в основном, применяется для коммунально-бытовых нужд. Согласно ГОСТ 8302-83 к углям Майкубенского бассейна добываемого на коммунально-бытовые нужды предъявляются следующие требования:

- максимальная зольность товарного угля 21,5%;
- содержание видимой породы в товарном угле – 3%;
- минимальный размер кусков – 13 мм;
- максимальный размер кусков угля – 100 мм.

Угли бассейна являются самовозгорающимися, что требует применения специальных мер против самовозгорания.

Сложное строение пласта I-III требует отдельной выемки угольных пачек с различной зольностью, однако эффективной техники, на разрезе, в настоящее время для селективной (раздельной) выемки не имеется.

Наличие эндогенных пожаров, т. е. пожаров от самовозгорания угля, в карьере и на отвалах пустых пород является одной из причин запыленности и загазованности атмосферы. Эндогенные пожары возникают, в основном, в разрыхленных пластах и навалах, а также на отвалах пустых пород, к которым примешан уголь.

С целью профилактики появления эндогенных пожаров на разрезе уменьшают объем одновременно взрывающейся горной массы, по возможности не оставляя на длительное время разрыхленный уголь, но тем не менее пожары возникают довольно часто.

Авторами предлагается изменить структуру добычной техники и изменить технологию добычных работ. Основной альтернативой традиционной технологии разработки сложноструктурных угольных пластов является переход к их тонкослойной селективной выемки с использованием забоев площадок, ориентированных по породным прослойкам угля и вмещающих пород, без применения буровзрывных работ. Для реализации данной технологии предлагается переход на новое оборудование комбинированного действия, обеспечивающего селективную разработку массивов горных пород слоями мощностью от 0,1 до 0,3 м.

Возможность реализации новых требований к ведению горных работ может быть обеспечена при отработке залежей угля низкими слоями с использованием специальных мобильных машин для послойного фрезерования (МПФ).

За рубежом новая технология, основанная на послойном фрезеровании угля и скальных пород, реализована на базе фрезерных машин «Surfaceminer» фирмы «Виртген» (Германия), являющейся ведущей в освоении типоразмерного ряда таких машин, фирмы «Крупп» (Германия), фирмы «Ферст-Альпина» (Австрия) и фирмы «ХуронМэньюфекчуринг» (США).

Техническим решением предлагается использовать машину послойного фрезерования МПФ-3,0 (производства Россия). Фирма «Виртген» выпускает наиболее широкий ряд комбайнов непрерывного действия для открытых работ (машины от 1900СМ до 4200СМ). Комбайны большой единичной мощности из этого ряда (4200СМ) характеризуются производительностью от 1200 до 2800 т/ч. Конструктивное исполнение комбайна и способ его работы допускают его использование в комплексе с тяжелыми автосамосвалами. Горизонтальный режущий орган, представляющий собой фрезу, армированную твердосплавными зубками. Когда машина продвигается вперед и обрабатывает слой на определенную глубину, дробленый материал направляется по спирали барабана режущего органа на боковой конвейер, откуда на погрузочный конвейер, расположенный в хвостовой части машины.

В таблице приведены технические характеристики предлагаемыми авторами для использования угледобычи на разрезе.

Таблица

Технические характеристики послойно фрезерных машин МПФ-3.0 и 3000СМ

Показатели	МПФ-3.0	3000СМ
Параметры:		
мощность, кВт	660 – 735	559
ширина резания, мм	3000	3000
глубина резания, мм	400	400
масса эксплуатационная, т	63 – 65	60
скорость подачи, м/мин	0 – 25	0 – 21
производительность, м ³ /ч	650 – 750	720
Число гусеничных тележек	3	3
Характер подвески на раме фрезы и гусеничной тележки	Тележки на рычагах с шарнирном	Фреза на ползунах. Передняя тележка на вертикальном цилиндре – задняя на шарнирной раме
Привод фрезы	Гидравлический с гидротрансформатором	Гидравлический с двумя гидротрансформаторами

Оценка сопоставления параметров машин для послойного фрезерования:

- мощность и масса МПФ-3.0 несколько выше, что отражает более современную тенденцию параметров этих машин – использование при разработке более крепких материалов, в т. ч. сложноструктурных месторождений угля с разделяющимися пропластками скальных и полускальных пород;

- подвеска на рычагах с шарнирами технологичнее и менее подвержена износу. Недостаток – увеличенные габариты и масса. Подвеска фрезы в направляющих и тележки на цилиндре сложнее конструктивно и в изготовлении;

- гидротрансформатор автоматически регулирует частоту вращения и момент в зависимости от сопротивления, а также защищает привод от ударных нагрузок.

Машины МПФ работают до 8 категории крепости, а при отдельных включениях и до 18 – 20 по шкале проф. М. М. Протодьяконова, без применения буровзрывных работ, на уклонах до 15⁰.

Целесообразность обработки разрезов по низкослойным технологиям была подтверждена последующими проектами проработки и рекомендована к внедрению. Следует отметить, что

предложенные варианты низкослойных технологий базировались на использовании роторных экскаваторов традиционных конструкций, т. е. технико-экономический потенциал таких схем еще может быть реализован за счет использования машин МПФ. В целом, анализируя развитие экскавационной техники с новыми принципами взаимодействия с забоем, следует признать перспективность принятого пути, тем более, что имеющийся опыт подземных работ позволяет сегодня достаточно уверенно решать вопросы, непосредственно связанные с рабочим органом фрезерного типа. Больше внимания потребует выбор конструктивно-компоновочных схем машины, учитывая специфику работы разреза Майкубенский, а также приоритеты использования ее функциональных возможностей в конкретных горно-технических условиях данного разреза.

Машинами послойного фрезерования можно вести погрузку на конвейер и в автотранспорт, а для увеличения производительности машин МПФ разгружать в навал, с последующей погрузкой в автотранспорт погрузчиками.

Исходя из опыта работы машин послойного фрезерования на разрезе Экибастузский (поле 11), данной статьей предлагается обработку слоев угля производить перпендикулярно длинной оси карьерного поля слоями толщиной 15-25 см с погрузкой непосредственно в автотранспорт, если позволяет уклон падения пласта угля, и в навалы, если угол падения пласта угля превышает возможности работы автомобильного транспорта. После отработки нескольких слоев угля, приступают к отработке междупластья, таким же порядком. Работы по погрузке угля и междупластья ведут без применения буровзрывных работ.

При такой отработке добычной зоны исключаются разрыхленные участки угля в разрезе, меньшее количество угля будет попадать и отвалы пустых пород, породы междупластья, транспортируемые автотранспортом укладываются в нижнюю часть отвалов и присыпаются породами вскрыши.

Ввод новой технологии и структуры механизации должен производиться на действующем разрезе с уже сформировавшейся технологическими и организационными структурами и какие-либо нарушения или перестройка установившихся режимов вскрышных и добычных работ, а также планов по объемам отгрузки угля потребителям, могут сыграть роль отторгающих факторов, несмотря на значительные перспективы технологических новшеств.

Поэтому для любого угольного разреза, для которого намечается техническое перевооружение на основе новых машин и технологий, необходима в первую очередь оценка эффективности внедрения нового комплекса как с позиции минимальных (3-5 лет) сроков окупаемости и возврата кредитов так и с позиции дальнейшей его эксплуатации (снижение в 1,5-2 раза текущих затрат в 2-3 раза производительности труда и т. п. по сравнению с достигнутом на момент реконструкции уровнем).

Используемые горнотранспортные машины позволяют сформировать технологические схемы нового уровня, обеспечивающие:

- безвзрывную обработку пластов угля, включая крепкие породы междупластья;
- снижение потерь и разубоживание полезного ископаемого по сравнению техникой традиционного конструктивного исполнения, а, следовательно, повышение качества добываемого топлива;
- уменьшение эндогенных пожаров, а при полном внедрении новой технологии их ликвидацию;
- сохранение параметров и установившихся режимов отработки вскрышной зоны при переходе на новые технологии отработки;
- снижение в 1,7-2,3 раза удельной металлоемкости.

Внедрение новой технологии угледобычи при самовозгорании углей на разрезе Шоптыкольского месторождения обеспечит снижение выбросов вредных веществ в приземной слой атмосферы.

Секция 10
ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 622.817

**АНАЛИЗ ДИСПЕРСНОСТИ ОБРАЗЦОВ КАМЕННОГО УГЛЯ, ПОДГОТОВЛЕННЫХ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОСТИ**

А. Н. Сергиенко, Л. В. Пихконен, В. А. Родионов
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

***Аннотация:** В настоящей статье описана целесообразность исследования проб каменного угля более узкого фракционного состава. Приведены предварительные результаты гранулометрического (ситового) анализа шести образцов каменного угля различных марок. Исследуемые образцы отобраны из угольных шах, глубокого залегания Кузнецкого угольного бассейна.*

***Ключевые слова:** технический анализ угля, диспергирование, гранулометрический анализ, ситовой анализ угля.*

***Annotation:** In the present article expediency of a research of tests of coal of narrower fractional structure is described. Preliminary results of the granular composition (screen analysis of hard coal) of six samples of coal of various brands are given. The studied samples are selected from coal coal mine, a deep bedding of the Kuznetsk coal basin.*

***Key words:** proximate analysis of coal, screen analysis, analysis sample, granular composition, dispersing.*

В основе практически всех методов и способов оценки взрывопожароопасных и технологических свойств каменного угля, как твердого по определению ГОСТ 12.1.044 вещества и материала, лежит исследование образцов каменного угля различной дисперсности, т.е. каменноугольной пыли. [1, 2]

Кроме того, существующие методы, предназначенные для проведения сравнительных испытаний твердого минерального топлива (каменного угля) и оценки его качества для различных отраслей промышленности, прежде всего топливной и металлургической, описанные в ГОСТ Р 53357-2013, ГОСТ Р 55661, ГОСТ Р 55660, ГОСТ 33503 и др. ГОСТами, предписывают работать с пробой дисперсностью не более 212 мкм или до крупности зерен менее 0,2 мм (дисперсный состав аналитической пробы). Данное требование переписывается из ГОСТа в ГОСТ на протяжении более 10 лет и ни в одном ГОСТе не предписано работать с более узкой фракцией каменноугольной пыли (КУП). Однако всем известен тот факт, что с уменьшением дисперсности увеличивается активность угольной пыли, например, существенно изменяются взрывоопасные свойства. [3, 4]

Поэтому мы в своей работе решили проанализировать дисперсный состав КУП полученный в результате механического диспергирования. Диспергированию подвергли пробы каменного угля следующих марок: 1 – Г; 2 – ДГ; 3 – Д; 4 – ГЖ; 5 – КС и 6 – Г (образец № 6 – шахта им. Кирова).

На рисунке 1 представлен процентный выход фракций по дисперсности.

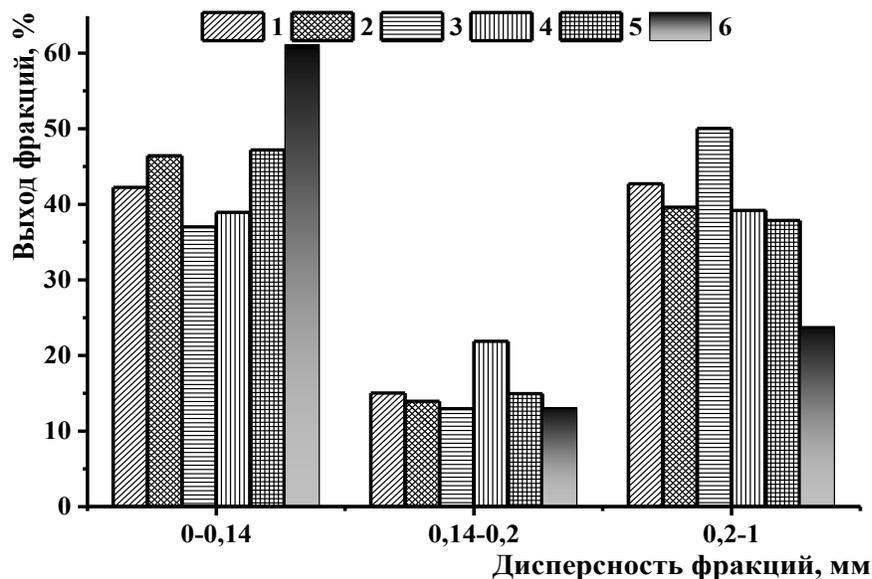


Рисунок 1. Графический результат гранулометрического отсева каменноугольной пыли.

Из данных приведенных на рисунке 1 видно, что в зависимости от размолоспособности каменного угля на долю крупных фракций дисперсностью 0,2 – 1 мм приходится от 36 до 50 %, фракций 0,14-0,2 мкм от 12 до 15 % и остальное приходится на фракции 0 – 0,14 мкм, т.е. 36 – 50%.

Выделенный на рисунке 1 образец № 6 подвергли дальнейшему ситовому анализу, результаты представлены на рисунке 2.

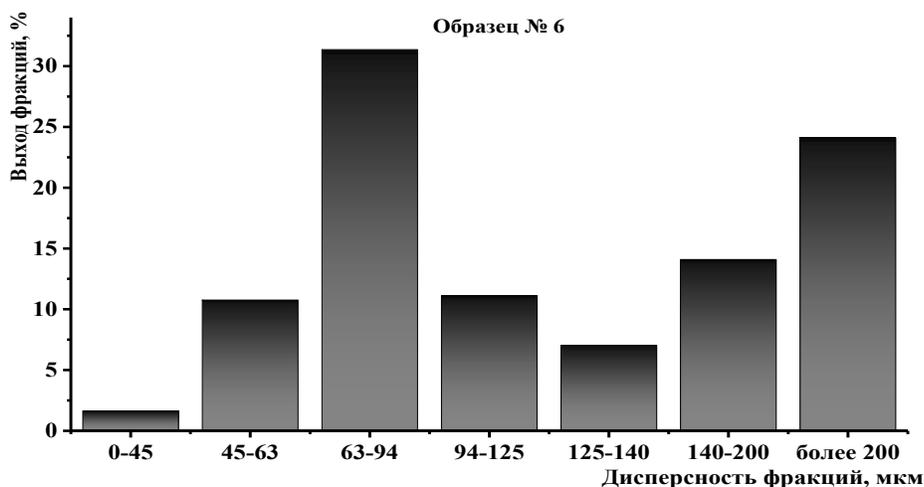


Рисунок 2. Графический результат гранулометрического отсева образца № 6.

Таким образом, уже из данных рисунка 1 видно, что, прежде всего для целей борьбы с процессами возникновения эндогенных пожаров для выработки правильных инженерно-технических мероприятий направленных на профилактику самонагрева/самовозгорания каменноугольной массы необходимо исследования проводить на примере более узких фракций угольной пыли.

Диспергирование образцов каменного угля проводили с помощью ударной аналитической мельницы A11 basic, ИКА. Масса измельчаемой одной пробы не превышала 10 г.

Предварительные результаты ситового анализа были подтверждены и результатами более подробного дисперсного анализа (см. рис.2), которые показали неоднородность фракции 0 – 140 мкм и кроме того дополнительно проведенный анализ показал большую зольность у фракций 0-63 мкм.

На основании полученных нами предварительных результатов считаем, что для лучшей воспроизводимости, оценки технических и взрывопожароопасных свойств лучше всего подходит фракция с размером зерен каменноугольной пыли 140 – 200 мкм

Список литературы:

1. Коузов П. А., Скрябина Л. Я. Методы определения физико-химических свойств промышленных пылей. – Л.: Химия, 1983. 143 с, ил.

2. Эстеркин Р. И. Промышленные котельные установки Учебник для техникумов, 2-е издание, перераб. и доп., Ленинград, «Энергоатомиздат», 1985 г. , 400 стр.

3. Игишев В. Г., Карлов И.Д. Профилактика самовозгорания угольной пыли с применением твердого аэрозоля [Электронный ресурс] статья в интернете на портале о промышленном пылеподавлении <http://dustnet.ru> (Дата обращения: 03.04.2017 г.). Подробнее на <http://dustnet.ru/articles/profilaktika-samovozgoraniia-ugolnoi-pyli-s-primeneniem-tverdogo-aerozolia> .

4. Син С. А. Компенсация активирующего влияния угольной пыли на эндогенную пожароопасность выемочных полей [Электронный ресурс] статья в интернете на портале о промышленном пылеподавлении <http://dustnet.ru> (Дата обращения: 03.04.2017 г.). Подробнее на <http://dustnet.ru/articles/kompensatsiia-aktiviruiushchego-vliianiia-ugolnoi-pyli-na-endogennuiu-pozharoопасnost-vyemochnykh-polei>

УДК 622.8

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ (ПОЖАР/ВЗРЫВ) В УГОЛЬНОЙ ШАХТЕ

В. А. Родионов, А. Н. Сергиенко, Л. В. Пихконен, А. Г. Кривицкий
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

***Аннотация:** Несмотря на интенсивное развитие высокочувствительных приборов контроля аэровоздушной среды угольных шахт, по-прежнему остается множество вопросов о повышении результативности существующих систем АГК угольных шахт. На основе данных оперативного контроля рассмотрена динамика изменения концентраций индикаторных газов и кислорода в условиях чрезвычайной ситуации применительно к аварии произошедшей на шахте Северная.*

***Ключевые слова:** аэрогазовый контроль, индикаторные газы, аэрология угольных шахт, горноспасательные работы.*

***Annotation:** Despite the intensive development of highly sensitive instruments for controlling the aerial environment of coal mines, there are still many questions about improving the efficiency of existing coal mining AGC systems. Based on the data of operational control, the dynamics of the*

changes in concentrations of indicator gases and oxygen in an emergency situation was considered in relation to the accident that occurred at the Severnaya mine.

Key words: *aerogas control, indicator gases, aerology of coal mines, mine rescue work.*

Исходя из практики ликвидации наиболее тяжелых подземных аварий (взрывы и пожары, осложненные взрывами) использование сохранивших работоспособность элементов АГК должно быть направлено не только на реализацию противоаварийного управления, но и на сокращение рисков спасателей, проводящих разведку, либо осуществляющих вывод пострадавших (начальная стадия ликвидации аварий).[1]

От систем АГК может быть получен значительный объем информации непосредственно после начала аварии и в процессе ее протекания. Поэтому руководители горноспасательных работ приступают к работе незамедлительно, а данные от систем АГК должны позволить:

- идентифицировать место и источник воспламенения/взрыва;
- провести дистанционную оценку взрывоопасности и пригодности для дыхания атмосферы на аварийном участке;
- определению состояния и количества пыли в выработках, охваченных взрывом;
- установлению зоны загазирования и разрушений в выработках, вызванных взрывом;
- выявить зоны повышенной температуры рудничного воздуха и др.

Знание вышеуказанных факторов позволяет проводить выработку обоснованных оперативных ПЛА (ОПЛА), а также установить процесс протекания и причины взрыва, для предупреждения аналогичных инцидентов.

Необходимо отметить, что показания датчиков систем АГК за счет их использования вне заявленных и испытанных областей промышленного использования могут быть достаточно противоречивыми либо не достоверными. Так датчики контроля концентрации метана термокаталитического типа при попадании в зону пламени УВВ воспринимают резкий всплеск температуры как скачек концентрации измеряемого горючего газа. Поэтому показания систем АГК при авариях необходимо проверять и дополнять данными оперативных замеров аэрогазовых параметров, выполняемых подразделениями ВГСЧ. [1, 2]

Анализ динамики аэрогазового контроля выполнен на основе представленных данных КИЛ ВГСЧ МЧС России по аварии на шахте Северная использованных при выполнении НИР [2].

С хронологией событий имевших место на шахте Северная можно ознакомиться из официальных (например ТАСС) открытых интернет источников [3 и 4]. Согласно их данным на шахте в результате возникшей аварийной ситуации было несколько взрывов.

Ниже на рисунках представлены результаты мониторинга аэрологической обстановки на шахте «Северная» за период 25.02.2015 с 17.50 - 26.02.2015 до 15.00.

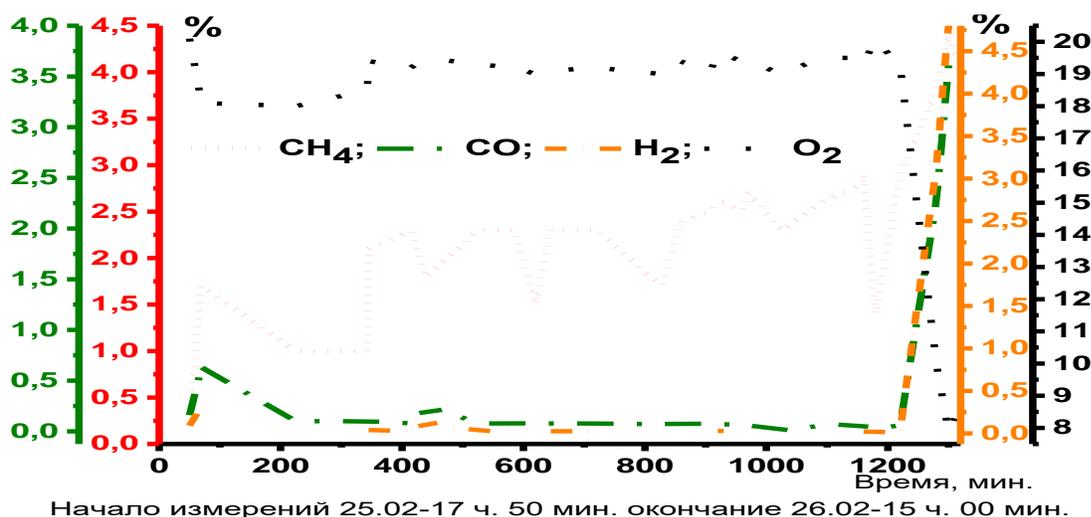


Рисунок 1. Обобщенный график изменения концентраций O_2 , CH_4 , CO и H_2 в рассматриваемый промежуток времени.

Согласно выполненного нами анализа, основные результаты которого показаны на рисунках 1 и 2 видно, что мониторинг проводился не равномерно. Концентрации определялись с помощью экспресс методов и выездной лабораторией ВГСЧ. В настоящее время отсутствуют, какие либо конкретные указания НПА с какой периодичностью нужно осуществлять мониторинг в такого рода ситуациях.

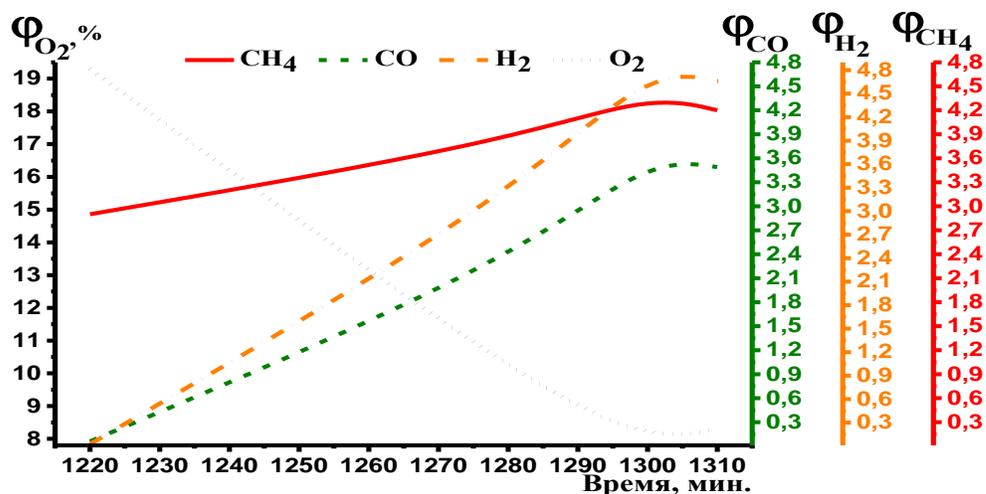


Рисунок 2. Увеличенный фрагмент графика рис.1.

Из графических данных рисунка 2 видно, что в условиях ЧС на шахте, лучше отслеживать рост концентраций угарного газа и водорода. В условиях реальной аварии наблюдался незначительный монотонный рост концентрации метана, в то время как за этот же промежуток времени концентрации угарного газа выросла в 66 раз, а водорода более чем в 230 раз.

Считаем необходимым осуществить сбор такого рода данных с целью анализа, обобщения результатов и выработки дальнейших оперативных решений направленных на скорейшее завершение (ликвидацию) и снижение последствий от ЧС.

Список литературы:

1. Положение об аэрогазовом контроле в угольных шахтах приложение к приказу ФЭСЭТиАН от 1 декабря 2011 года N 678 Об утверждении Положения об аэрогазовом контроле в угольных шахтах (с изменениями на 2 апреля 2015 года);
2. Отчет о НИР «Научно-обоснованные предложения по разработке комплексной горноспасательной системы аварийной связи, позиционирования, термоаэрогазового мониторинга рудничной атмосферы и контроля физического состояния горноспасателей (НИР «Аварийная связь»)» ФГБУ ВНИИПО МЧС России ответственный исполнитель С.Б. Романченко № гос.регистрации АААА-А16-116092710003-6 от 27.09.2016 г. (для внутреннего пользования)
3. Электронный ресурс: <http://tass.ru/proisshestviya/2696857> (Дата обращения: 03.04.2017 г.)
4. Электронный ресурс: http://newsbox24.tv/novosti/proisshestviya/tragediya_v_shahte_severnaya_hronologiya_sobytij/ (Дата обращения: 03.04.2017 г.)

УДК 622.817

**МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ДИСПЕРСНОГО СОСТАВА КАМЕННОУГОЛЬНОЙ
ШАХТНОЙ ПЫЛИ**

Р. Р. Вагапов

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

***Аннотация:** В настоящее время с появлением современной линейки микроскопов и современного высоконаучного прикладного программного обеспечения к нему проблема исследования дисперсионного состава пыли перестала представлять сложный кропотливый процесс. Методами микроскопии может овладеть широкий круг исследователей. Результаты исследования приведенные в статье показывают широкие возможности микроскопии как высокоточного экспресс метода исследования дисперсионного состава каменноугольной шахтной пыли.*

***Ключевые слова:** каменноугольная пыль, дисперсионный анализ, шахтная пыль, метод микроскопии.*

***Annotation:** Currently, with the advent of the modern line of microscopes and modern scientific application software to it the problem of research of dispersion composition of dust has ceased to be a complex laborious process. Microscopic methods can master a wide range of researchers. The results of a research given in article show ample opportunities of microscopy as high-precision the express of a method of a research of dispersing composition of coal mine dust.*

***Key words:** coal dust, dispersive analysis, mine dust, microscopy method.*

В настоящей статье представлены обоснования необходимости использования микроскопического исследования форм и размеров частиц угольной пыли на специализированном программном комплексе ImageScore Color. Программное обеспечение ImageScore Color предназначено для ввода в персональный компьютер цветных и черно-белых растровых изображений, формируемых в оптическом или электронном микроскопе, их сохранения и анализа.

Данный метод исследования можно отнести к экспресс методам оценки дисперсионного состава пыли не требующим специального трудоемкого обучения персонала (оператора).

В угольных предприятиях наибольшую опасность для персонала и самого предприятия в целом представляет витающая и осевшая пыль. Прежде всего опасность представляет пыль, подвешенная в воздухе, так как ее смесь с кислородом в свою очередь является пожаро-, взрывоопасной. [1 и 2]

Осевшая пыль не менее опасна, так как ее так же можно привести в подвешенное состояние, при этом, чем меньше дисперсность частиц, тем легче это сделать.[3]

Второй опасностью витающей пыли является появление у рабочих предприятий специфических заболеваний, связанных с проникновением пыли в легких, при этом влияние разной крупности частиц будет различно.[3 и 4]

На следующем примере (рис.1) представлены снимок частиц угольной пыли, отобранных с гидравлической стойки крепи угольной шахты и обработанных в специализированной программе, после чего был сделан анализ размеров по длине частиц.

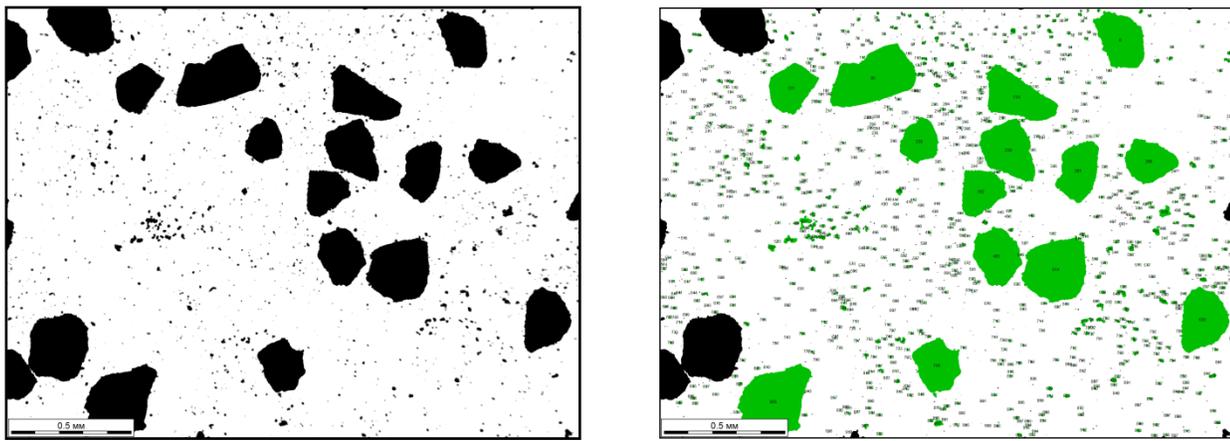


Рисунок 1. Пример анализа изображения в ПО ImageScope Color.

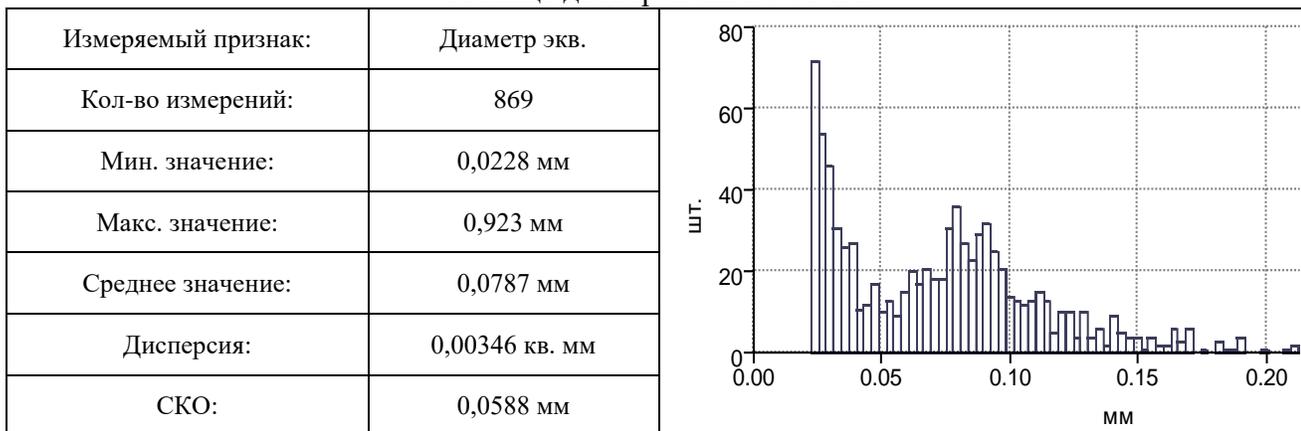
Программное обеспечение ImageScope Color может помочь в определении формы и размерности частиц, что в свою очередь станет обоснованием для проведения дополнительных мер по борьбе с пылью, например, таких как:

- осуществление взрывозащитных мероприятий по снижению пылеобразования и пылеотложения;
- постоянные мониторинг интенсивности пыле отложения.

Результат программной обработки одного снимка позволяет получать комплексные характеристики каменноугольной в виде данных представленных в таблице 1.

Таблица 1

Таблица дисперсионного отчета



В настоящее время общепринято предоставлять результаты дисперсионного анализа опираясь только на эквивалентный диаметр. Однако мы считаем, что для всестороннего изучения каменноугольной шахтной пыли необходимо демонстрировать и другие дисперсионные характеристики частиц, например, длину и ширину. Это позволит более достоверно объяснить неоднородность той или иной фракции.

Заключение:

В результате выполненной нами работы установлено, что аппаратный комплекс на базе LEICA DM 4000 и прикладное программное обеспечение ImageScore Color позволяют исследовать дисперсность частиц в широком диапазоне, при чем в зависимости от уровня подготовки оператора не исключено исследование частиц размером менее 1 мкм.

Полученные данные позволят качественно подойти не только к оценке пределов взрываемости, но и к совершенствованию защиты от проникновения пыли во взрывозащищенное рудничное электрооборудование, а также обоснованно рекомендовать средства защиты органов дыхания шахтеров и горнорабочих.

Список литературы:

1. ФЗ № 123 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 13 июля 2015 года)
2. ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (с Изменением N 1)
3. Романченко С.Б., Руденко Ю.Ф., Костеренко В.Н. Пылевая динамика в угольных шахтах, Том 6, Промышленная безопасность, Москва 2011, 255 с.
4. Калякин С.А. Критический анализ и исследование пожаровзрывоопасности угля и отложений угольной пыли <http://www.blastcraft.net/files/articles/safety7.pdf>

УДК 697.941

ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ УЗЛОВ ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К. К. Асылханов, А. С. Кайназарова

Екибастузский инженерно-технический институт им. академика К. И. 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 жоюудын 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.

На конструкциях здания внутри помещения и на оборудовании системы топливоподачи 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. Уборка помещений и оборудования производится по утвержденному графику и должна быть механизированной (смывом водой или пылесосом). Производить гидроуборку при температуре в помещениях ниже 5°С, а также при нарушенной герметической заделке облицовки и швов внутренних помещений не допускается.

В процессе разгрузки, транспортирования, дробления и перегрузки практически всех видов твердого топлива с одного механизма на другой на тракте топливоподачи образуется пыль. К особенно пылящим топливам относятся нерюнгринский, экибастузский, канско-ачинский угли, торф, АШ, тощий уголь. 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 двуокси кремния, вредна для здоровья обслуживающего персонала;
- для уборки пыли требуются значительные трудозатраты.

Взвешенная в воздухе пыль углей, сланца, торфа, полукокса и лигнита (за исключением антрацита и полуантрацита) с размером частиц менее 0,2 мм образует взрывоопасную смесь, которая при наличии источника воспламенения может вызвать взрыв. Взрывоопасной является пыль всех топлив с выходом летучих на горючую массу 20% и выше. [2,3]

Обязательным условием образования взрыва является наличие источников воспламенения пылевоздушной смеси, которыми могут быть: раскаленные частицы топлива (при его самовозгорании): зажженная спичка; искры электросварки и раскаленная окалина; искры при коротком замыкании электропроводов или при скольжении токоприемников по троллеям; разряды статического электричества, накапливающегося в конвейерных лентах с синтетическими обкладками и в барабанах, фугованных синтетическими материалами.

Таким образом, для предотвращения взрыва необходимо не допускать скопления и распространения сухой пыли, а также исключать возможность появления воспламенения пылевоздушной смеси. При производстве сварочных и других огневых работ на топливоподающем тракте должны соблюдаться следующие условия: оформление работы нарядом-допуском и письменным разрешением на производство огневых работ; тщательная очистка от пыли свариваемых деталей, места работы, поливка его водой в радиусе 10 м; ограждение места работы для предотвращения разлета искр.

В соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий предельно допустимая концентрация угольной пыли в воздухе при содержании двуокси кремния менее 2% равна 10 мг/м³, а при содержании 2 — 10% — 4 мг/м³. [2,3]

В условиях эксплуатации запыленность воздуха в дробильных помещениях и на бункерных галереях без применения специальных мер достигает недопустимых значений (200-300 мг/м³ и более). Для уменьшения запыленности до санитарных норм в помещениях топливоподающего тракта применяется комплекс следующих мероприятий: уплотнение (герметизация) мест пересыпок топлива и оборудования топливоподачи; аспирация, паро- и гидрообеспыливание, пенообеспыливание; механизация уборки помещения топливоподачи. Уплотнение (герметизация) всех мест возможного пылеобразования является обязательным

условием, предшествующим любому способу обеспыливания. В приемных лотках ленточных конвейеров рекомендуется установка нескольких рядов фартуков, для чего длина лотка увеличивается до 10—12 м. Неплохие результаты дает рециркуляция воздуха в пересыпных точках. Значительный эффект достигается за счет рециркуляции воздуха на молотковых дробилках, когда зона избыточного давления под дробилкой соединяется с зоной разрежения над дробилкой. Перепад давлений объясняется работой дробилки, ротор которой в аэродинамическом отношении аналогичен вентилятору. Рециркуляция воздуха на молотковых дробилках может снизить запыленность воздуха на 60—70%. [1]. Аспирация заключается в создании разрежения в узлах пересыпки. Выбивание 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. Трудности в реализации аспирации связаны со сравнительно сложной системой очистки запыленного воздуха и забиванием (замазыванием) пылевоздухопроводов. Кроме того, в мокрых циклонах имеют место потери топлива; в зимнее время из помещений удаляется значительный объем нагретого воздуха и др. Парообеспыливание заключается в подводе навстречу потоку воздуха пара, который конденсируется на частицах пыли, утяжеляет их и способствует их оседанию. Запыленность воздуха при этом снижается примерно в 2—3 раза. Устройство парообеспыливания является наиболее простым по конструктивному исполнению, однако имеются и его отрицательные стороны:

- сравнительно большой расход пара (ориентировочно 300—400 кг/ч на один лоток);
- конденсация влаги в приемных лотках, приводящая к ускоренному коррозионному износу;
- недостаточная надежность работы запорной арматуры и пропуск пара при остановке конвейера, оказывающие негативное влияние на состояние вулканизированных стыков конвейерных лент.

Гидрообеспыливание заключается в подводе в узлы пересыпки воды давлением 4–6 кгс/см² (0,4–0,6 МПа), как правило, из пожаротехнического водопровода. Вследствие плохой смачиваемости угольной пыли водой эффективность гидрообеспыливания недостаточна без добавления поверхностно-активных веществ (ПАВ), снижающих поверхностное натяжение воды. Например, добавление на одной из ТЭС к воде пенообразователя ДБ дало положительные результаты, но не получило широкого распространения из-за трудностей с поставкой. Пенообеспыливание является единственным способом пылеподавления, обеспечивающим при работе на сильно-пылящих углях снижение запыленности воздуха до санитарных норм. Заключается оно в заполнении пространства между фартуками в приемном лотке ленточного конвейера пеной высокой кратности (кратность пены определяется отношением объема пены к объему пенораствора и составляет 300–500). Пена образуется при разбрызгивании раствора пенообразователя форсункой на калибрующую сетку и продувании сетки струей воздуха от вентилятора или от общестанционной компрессорной установки. Запыленный поток воздуха, проходя через своеобразный фильтр из пены, очищается от пыли. Важной особенностью подавления пыли пеной является обеспыливающий эффект не только в узле пересыпки, но и по всей длине конвейера, так как уносимая потоком топлива пена покрывает его слоем 10–15 мм и предотвращает вторичное пыление по тракту. Для подавления пыли в зоне остальных очагов пылевыделения — у натяжных барабанов и очистных устройств, на плужковых сбрасывателях и т.п. используются туманообразующие форсунки. Проведение вышеописанного комплекса мероприятий по обеспыливанию упрощает и проблему уборки пыли в помещениях топливоподающего тракта. Ручная уборка даже с увлажнением и использованием мокрых

опилок малоэффективна: измерения показали, что около 35% пыли поднимается в воздух и затем снова оседает. Механизировать уборку пыли можно двумя способами: пневматическим и гидравлическим. Пневмоуборка пыли с помощью вакуум-насосов ПМК-4 по производительности практически одинакова с ручной, зато отличается более высоким качеством — после нее в помещении остается не более 3 — 5% пыли. Значительно эффективнее гидроуборка, которую использует большинство электростанций в целях сокращения трудозатрат, особенно для уборки наклонных эстакад. На наклонных эстакадах с положительной стороны зарекомендовали себя в эксплуатации также самопрокидывающиеся ванны, установленные под нижней лентой конвейеров, а также перфорированные трубы, установленные вдоль стенок галерей. Подача воды для гидроуборки в перфорированные трубы осуществляется поочередно в каждую секцию, начиная с верха галереи.

Заключение. Функция паробеспыливания заключается в создании сопротивления избыточному давлению образуемого при падении угля в узлах пересыпки, и утяжелении угольной пыли за счёт слипания и увеличения влияния гравитационных сил воздействующую 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 паробеспыливания достаточно высока, она позволяет снизить запыленность воздуха в несколько раз.

В результате реализации данного проекта угольная пыль уменьшает выбросы в окружающую среду и снижает воздействие на здоровье обслуживающего персонала.

Список литературы:

1. Молчанов Б. С. Проектирование промышленной вентиляции. Стройиздат, Ленинградское отделение Ленинград, пл. Островского, 6, 1970 г, стр. 239.
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 1989 г, №1, 3

УДК 656.13.072

К ВОПРОСУ О ПЕРЕВОДЕ КАРЬЕРНОГО АВТОТРАНСПОРТА НА СМЕШАННОЕ ГАЗОДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

М. С. Мамаева, А. В. Шальков
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы перевода карьерной техники на сжиженный природный газ (СПГ), что актуально для горнодобывающих предприятий, занимающихся добычей полезных ископаемых открытым способом. Перевод карьерной техники на СПГ позволит не только снизить экологическую нагрузку в условиях работы угольного предприятия, но и существенно снизить себестоимость добычи полезного ископаемого.

Ключевые слова: сжиженный природный газ (СПГ); карьерный автосамосвал; газодизельное топливо; криогенный бак.

Annotation: The article discusses the issues of transfer of mining equipment for liquefied natural gas (LNG), which is important for mining companies engaged in mining of minerals by open

method. Translation of quarry equipment for LNG will not only reduce the environmental burden in the coal enterprise, but also significantly reduce the cost of mining.

Key words: *liquefied natural gas (LNG); dump truck; gas diesel fuel; cryogenic tank.*

С начала разработок угольных месторождений открытым способом возникла проблема загазованности угольных разрезов отработавшими газами от автомобильного транспорта, работающего на двигателях внутреннего сгорания. Используемые технические решения по снижению концентрации отработавших газов на разрезах не обеспечивают эффективное решение проблемы. Содержание как нормируемых, так и ненормируемых токсичных и канцерогенных компонентов в отработавших газах, зависит от таких факторов как: режим работы двигателя, качество моторного топлива, конструкции принцип работы двигателя внутреннего сгорания, способ подготовки топливно-воздушной смеси и т.п.

В настоящее время проводятся многочисленные исследования по созданию двигателей, работающих на экологически чистом топливе, в том числе и на природном газе. Перевод транспортных средств на природный газ требует небольших материальных затрат и времени освоения. Природный газ, в качестве моторного топлива, имеет следующие преимущества: стоимость намного ниже стоимости моторного топлива; мощность двигателя остается практически на том же уровне; при переводе транспорта на природный газ не нужно существенно изменять конструкцию двигателя; ресурс работы двигателя увеличивается; эксплуатационные расходы транспорта значительно уменьшаются; расход моторного топлива снижается; токсичные выбросы в атмосферу уменьшаются. Природный газ в качестве запаса моторного топлива используется в сжиженном состоянии.

Во многих странах интенсивно развивается отрасль топливно-энергетической промышленности, связанная с производством, хранением и транспортировкой сжиженного природного газа (СПГ). Наибольший экономический эффект от использования СПГ взамен нефтяного моторного топлива можно получить на крупных транспортных средствах, непрерывно работающих в течение длительного времени (железнодорожный транспорт, автопоезда дальнего следования, карьерные самосвалы, крупные тракторы).

Особое значение для снижения загазованности угольных месторождений, разрабатываемых открытым способом, играет перевод работы карьерных автосамосвалов на природный газ с содержанием его бортового запаса в виде сжиженного газа. Перевод карьерных автосамосвалов на природный газ в качестве моторного топлива позволит: снизить содержание токсичных и канцерогенных веществ в отработавших газах; увеличить ресурс работы двигателя; уменьшить расход моторного масла; уменьшить шум от работы двигателя; снизить затраты на моторное топливо.

В зависимости от грузоподъемности карьерного автосамосвала на него будут устанавливаться криогенные баки различной емкости с регуляторами давления до нескольких десятков бар, а также системарегазификации газов (испаритель) и другие пневмогидравлические элементы газобаллонного оборудования.

При коэффициенте использования емкости криогенного бака 0,9 количество природного газа после регазификации СПГ составит 300 м^3 . При этом максимальное давление газа в криогенном топливном баке не будет превышать 0,6 МПа, и для снижения давления газа перед его подачей в топливную систему двигателя осуществляют одноступенчатое редуцирование. Экранновакуумная теплоизоляция криобака обеспечивает бездренажное хранение СПГ при неработающей автомашине в течение более 10 суток. Перевод карьерных автосамосвалов на природный газ позволит не только снизить загазованность карьеров в 2—3 раза, но и существенно улучшить экологическую обстановку в рабочей зоне и получить существенный экономический эффект от снижения затрат на приобретение топлива. Так, затраты на пере-

оборудование работающих карьерных самосвалов, например, БелАЗ-75137 на газодизельный режим с использованием СПГ, состоят из стоимости криогенного топливного бака, топливной системы с электронным регулировочным устройством и расходов на их монтаж. При переводе автосамосвала на газодизельный режим расход дизельного топлива уменьшится на 70%. На СПГ также можно перевести другую карьерную технику: врубовые машины, экскаваторы и т.п. Таким образом, СПГ является альтернативным видом моторного топлива, которое в несколько раз дешевле дизельного топлива.

Список литературы:

1. В. Герасимов, директор, В. Передельский, гл. специалист, В. Дарбинян, гл. специалист Инжиниринговый Центр ОАО «Криогенмаш» - «Перевод карьерных самосвалов на газодизельный и газовый режим работы с использованием топливных систем сжиженного природного газа» статья в журнале НМ-оборудование, март 2015 г – [Электронный каталог]. – режим доступа: http://www.rmo.ru/ru/nmоборудование/nmоборудование/2005-1/29_33_nmo_1_05.pdf
2. Васильев М. В., Сироткин З. Л., Смирнов В. П. Автомобильный транспорт карьеров. М., Недра, 1973. 280 с.
3. Яковенко Б. В. Совершенствование системы показателей карьерного автомобильного транспорта. М.: 1974.
4. Симкин Б. А., Бебчук Б. Ц., Хохряков А. В. Оценка последствий техногенного воздействия горного производства на окружающую среду // Горный журнал, 1989. № 3 С. 52-54.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

<p style="text-align: center;">Т</p> <p>Tussupova G. B. 111</p> <p style="text-align: center;">А</p> <p>Абеуова А. А. 268, 429</p> <p>Абсалямова А. Ж. 447</p> <p>Абылкасова Ж. Б. ... 63, 140, 188, 191, 265</p> <p>Авугамиловаст А. К. 177</p> <p>Адамов А. 353</p> <p>Айтимова Ж. К. 155</p> <p>Айткалиев Н. Н. 252</p> <p>Айтхожина А. С. 455</p> <p>Айтымова А. К. 130, 147, 252</p> <p>Акишев Т. 353</p> <p>Алишева Р. Т. 378</p> <p>Аманбаева А. Е. 135</p> <p>Амержанова Д. А. 270</p> <p>Анциферов С. В. 9</p> <p>Асылбеков Р. Д. 472</p> <p>Асыллова К. Б. 318</p> <p>Асыллова М. К. 125</p> <p>Асылханов А. А. 440</p> <p>Асылханов К. К. 366, 401, 483</p> <p>Атрушкевич А. В. 17</p> <p>Атрушкевич В. А. 17</p> <p style="text-align: center;">Б</p> <p>Бабатаева А. М. 153</p> <p>Баграмова Ж. К. 470</p> <p>Базаров А. Б. 78, 81</p> <p>Базаров Б. А. 78</p> <p>Базылжанова А. С. 427, 432</p> <p>Байболов К. С. 338, 340, 346, 348, 351</p> <p>Байгожин А. Е. 183</p> <p>Байгожина А. Е. 140, 186</p> <p>Байдилла И. О. 348</p> <p>Баймурзина Ш. Г. 328, 330</p> <p>Байшенов Б. А. 268</p> <p>Баянова Д. Р. 346</p> <p>Бегайдар С. С. 386</p> <p>Бекемирова А. Р. 186</p> <p>Бижанова А. С. 211</p> <p>Бимендина А. У. 427</p> <p>Бисембайст А. Е. 180</p> <p>Бобеев А. Б. 268</p> <p>Богаров М. Я. 108</p> <p>Богатенков С. А. 392</p> <p>Богураева Н. П. 262</p>	<p>Борисова М. В. 255</p> <p>Ботаева Р. К. 384</p> <p>Бояринов Д. Б. 188</p> <p>Бровко И. С. 333, 335, 338, 340, 344, 346, 348, 351</p> <p>Быстрова С. В. 412, 418</p> <p style="text-align: center;">В</p> <p>Вагапов Р. Р. 481</p> <p>Ветчинников Д. А. 435</p> <p>Воробьев А. Е. 233</p> <p style="text-align: center;">Г</p> <p>Габьёва А. А. 365</p> <p>Гайнутдинова И. Р. 63</p> <p>Голик В. И. 21, 44</p> <p>Головин А. И. 11</p> <p>Гончаров Ю. Н. 83</p> <p>Григорьева Н. В. 88</p> <p style="text-align: center;">Д</p> <p>Дайнова Ж. Х. 361</p> <p>Дворянкин В. Г. 9</p> <p>Джекибаева Д. С. 60</p> <p>Диба Е. Ф. 197</p> <p>Диба Т. В. 200</p> <p>Долгов М. В. 455</p> <p>Дуйсенбеков Б. Д. 340</p> <p>Дымура В. В. 381</p> <p>Дюсембинов Д. С. 321</p> <p style="text-align: center;">Е</p> <p>Елсов А. Е. 254, 326</p> <p>Емельяненко О. А. 208</p> <p>Емец Е. В. 215</p> <p>Ерахтина И. И. 100</p> <p>Ергебаева А. Т. 203</p> <p>Ерёменко Ю. В. 442</p> <p>Ешмуратов Б. У. 282</p> <p style="text-align: center;">Ж</p> <p>Жакаманов Н. 361</p> <p>Жалиева Г. Ж. 308</p> <p>Жексекенов Е. Ж. 128</p> <p>Жингулова В. О. 265</p> <p>Жук М. И. 429</p> <p style="text-align: center;">З</p> <p>Зайкан Л. А. 98</p> <p>Заякина А. В. 415</p> <p style="text-align: center;">И</p> <p>Ибрагимов К. И. 338, 346, 348, 351</p>
--	---

Ибраев С. М.	324	Малышева А. В.	219
Ибраева С. Ж.	324	Мамаева М. С.	486
Изжанов К. Е.	65	Мамонова Л. И.	160
Иконникова Т. И.	100	Марков В. В.	371, 373
Искакова С. Ф.	60	Медетова К.	353
Ичева Ю. Б.	366, 466	Медовикова Е. А.	170, 222
Ищанова А. Ш.	78, 81, 318	Миков А. Г.	399
К			
Кадырбекова К. К.	149, 157	Мороденко Е. В.	170, 222
Кадырманов К. А.	429	Муканов А. А.	427
Каиргельдинова А. М.	280	Мулдагалиев Т. Б.	282
Кайназарова А. С.	149, 208, 483	Мурзаханова М. У.	308
Кайрлиева Н. Н.	211	Муритова А. Б.	259
Калкенова А. Н.	389	Н	
Камбаров Ж. К.	149, 157, 401, 403, 407	Нагиева А. Г.	461
Канаев Ш. К.	394	Нажимов С.	457
Канаева Т. Н.	314	Нажмиден I. С.	60
Капиятова Б. М.	376	Науменко В. Г.	464
Капышев С. Т.	447	Негриенко Н. Н.	103
Карашулакова М. Ж.	231	Нургалиева М. С.	65
Касымбекова К. Т.	340	Нуспеков Е. Л.	328, 330
Касыметова М. Т.	432	Нуспеков М. Е.	328, 330
Кебина Н. А.	6, 133, 135	Нуржан К. Т.	130
Кенжебаева А. В.	108	О	
Кийсанов Е. К.	412	Окапова А. Т.	140
Ким Е. Е.	78, 81, 314	Орынбаев Б. К.	106
Кожамжарова М. К.	115	Орынтаев Ж. К.	280
Козионов В. А.	280	П	
Колесниченко Н. Ю.	394, 396	Пак В. Г.	120, 452
Комащенко В. И.	27, 35, 41, 44	Пихконен Л. В.	476, 478
Комок О. С.	14	Подвигина Л. Н.	225
Конакбаева А. Н.	78, 81	Подтяжкин А. В.	217
Кошеров К. К.	142	Пушкина О. В.	90
Кривицкий А. Г.	478	Р	
Кузин Е. Г.	70	Разоренов Ю. И.	21, 27, 35, 41, 44
Кузнецов Ю. Ф.	14, 83, 208, 472	Родионов В. А.	476, 478
Курмангалиева К. Р.	208	Рыбакова А. А.	464
Курманова Б. Т.	449	С	
Кыдырбаева А. Б.	115	Сабитов Е. Е.	321
Л			
Левашова Н. А.	445	Сабыр С. Б.	389
М			
Магзумова А. Б.	183	Сайфуллина А. Р.	81
Мажит А. А.	466	Сайымкулов Н.	351
Макажанова Т. Х.	432	Саканов К. Т.	285
Макитова Г. Ж.	314	Сальникова А. О.	17
Маклакова Т. И.	373	Самойлик В. Г.	11
Малых И. А.	172	Сартаев К. З.	429
		Сейтимбетова Г. Т.	133
		Сейтканов С. С.	381, 384, 386, 418
		Семенова Г. А.	125

Серікулы Т. Ш.....	412
Сергиенко А. Н.....	476, 478
Серьянова А. С.	149, 157, 401, 403, 407
Симакова М. В.....	163, 166
Смагулова Г. Н.....	384
Совет Е. Б.....	424, 457
Сунжидмаа Д.....	285
Сункарбекова А. А.....	122
Сыздыков С. И.	340

Т

Табуктинова Ж. Н.....	247
Тайлакова Ш. Б.	252
Такибай Ш.	285
Танагузов Б. Т.....	366
Ташкулова Г. К.....	233
Тезекбаева Г. А.....	145
Токмагамбетов Н. С.....	427
Тормышева О. А.....	9
Тулеубаева А. К.	208
Турсунов М. Ж.	14, 83, 108, 208, 472
Тусупова К. Б.....	175
Түсіпова Г. Б.....	114

У

Ударцева С. М.	100
Ульбрихт О. И.....	432
Умарова Б. А.....	177, 180, 455
Унайбаев Б. Б...78, 81, 288, 294, 298, 301	
Унайбаев Б. Ж.....	5, 157, 288, 294, 298, 301, 311, 314, 318, 338, 340, 346, 348, 351
Утеубаев М. Т.....	229

Ф

Фральцова Т. А.....	233
---------------------	-----

Х

Хайржанова А. Х.....	211
Хамзина М. К.....	137
Хамметова Ж. Н.	60

Ч

Чернявский А. А.....	438
----------------------	-----

Ш

Шайкенова А. М.....	147
Шаймагамбетова А. Ч.....	275
Шальков А. В.....	486
Шарыпов А. С.....	401
Шегай В. М.	288, 294, 298, 301
Шорманова К. Ж.	396

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

Кебина Н. А. Роль личности: парадоксы ускользящего бытия (памяти создателя ЕИТИ академика М. П. Марденова)..... 6

Секция 1 ГОРНОЕ ДЕЛО И МЕТАЛЛУРГИЯ

Анциферов С. В., Тормышева О. А., Дворянкин В. Г. Учет влияния веса оборудования на напряженное состояние обделки тоннеля мелкого заложения 9

Самойлик В. Г., Головин А. И. Перспективы использования техногенных отходов при производстве ячеистых бетонов..... 11

Кузнецов Ю. Ф., Турсунов М. Ж., Комок О. С. Изменение схемы транспортировки вскрыши на разрезе Майкубенский 14

Атрушкевич В. А., Атрушкевич А. В., Сальникова А. О.
Опыт разработки и эксплуатации многофункциональных комплексов ДСКА-4м для повышения качества угольной продукции..... 17

Голик В. И., Разоренов Ю. И. Прогресс горных технологий на урановых рудниках Казахстана и задачи горного образования 21

Комащенко В. И., Разоренов Ю. И. Современные методы организации и проектирования взрывных работ при открытой разработке месторождений 27

Комащенко В. И., Разоренов Ю. И. Утилизация и переработка горнопромышленных отходов по принципу минимизации их объемов 35

Комащенко В. И., Разоренов Ю. И. О проблеме комплексного использования отходов добычи и хвостов обогащения 41

Голик В. И., Комащенко В. И., Разоренов Ю. И. Опыт решения технологических и экологических проблем при комбинированной разработке металлических месторождений на горных предприятиях ЮАР..... 44

Хамметова Ж. Н., Джекибаева Д. С., Нажмиден I. С., Исакова С. Ф.

Аналитический подход к обоснованию основных параметров рабочей зоны	60
Абылкасова Ж. Б., Гайнутдинова И. Р. Мониторинг эколого-экономических показателей разреза «Экибастузский» на период 2013-2016гг.	63
Нургалиева М. С., Изжанов К. Е. Көмір мен қатты материалдарды майдалауға арналған машиналар	65
Кузин Е. Г. Взаимосвязь диагностических признаков при мониторинге приводов ленточных конвейеров	70
Базаров Б. А., Конакбаева А. Н., Унайбаев Б. Б., Ищанова А. Ш., Ким Е. Е., Базаров А. Б. Моделирование работы одиночных свай на подрабатываемых территориях при выемке полезных ископаемых	78
Конакбаева А. Н., Унайбаев Б. Б., Ищанова А. Ш., Ким Е. Е., Сайфуллина А. Р., Базаров А. Б. Моделирование работы системы «Сооружение-Основание» в условиях подработки угольных месторождений	81
Гончаров Ю. Н., Турсунов М. Ж., Кузнецов Ю. Ф. Перспективы угледобычи на разрезе «Восточный» АО «Евразийская Энергетическая Корпорация»	83

**Секция 2
СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН
И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Григорьева Н. В. Философско-педагогические аспекты дуального обучения.....	88
Пушкина О. В. Технология фасилитации в процессе формирования субъектно-профессиональной позиции педагога	90
Зайкан Л. А. Роль лабораторного практикума при подготовке в колледже техников-электриков по специальности «Электрические станции и сети»	98
Иконникова Т. И., Ерахтина И. И., Ударцева С. М. Педагог профессионального обучения.....	100
Негриенко Н. Н. Дуальная система обучения - приоритет системы технического и профессионального образования	103
Орынбаев Б. К. Дифференцированный подход в обучении студентов колледжа	106
Богаров М. Я., Турсунов М. Ж., Кенжебаева А. В.	

Учебный геодезический полигон Екибастузского инженерно -технического института имени академика К. И. Сатпаева.....	108
Tussupova G. B. Computer-based testing in higher education system	111
Түсіпова Г. Б. Мектеп бағдарламасы аясында физика пәнін ағылшын тілінде жүргізу тәжірибесінен	114
Кыдырбаева А. Б., Кожамжарова М. К. Инклюзивное образование: сущность, особенности, проблемы становления	115
Пак В. Г. Совершенствование управления вузом в Республике Казахстан.....	120
Сункарбекова А. А. Telegram. Его использование в мобильном обучении.....	122
Асыллова М. К., Семенова Г. А. Самостоятельная работа обучающихся как фактор повышения эффективности урока	125
Жексекенов Е. Ж. Формирование мотивации студентов к самостоятельным занятиям физической культурой на примере WorkOut(«Воркаут»)	128
Айтымова А. К., Нұржан К. Т. Профессиограмма - кәсіби білім беру мазмұнын дамыту негізі ретінде	130
Кебина Н. А., Сейтимбетова Г. Т. Самореализация студентов технического вуза: значимость и понимание	133
Кебина Н. А., Аманбаева А. Е. Активные технологии обучения глазами преподавателей и студентов.....	135
Хамзина М. К. «Школа технического творчества» как особая сфера современного дополнительного образования.....	137
Окапова А. Т., Байгожина А. Е., Абылкасова Ж. Б. Роль полиязычия в образовании экономиста	140
Кошерова К. К. Дискурс как компонент подхода к изучению категории наклонения	142
Тезекбаева Г. А. Предметная олимпиада как способ повышения мотивации в изучении иностранного языка	145
Айтымова А. К., Шайкенова А. М. Еңбек тәрбиесінің мәні және қалыптастыру жолдары	147

Камбаров Ж. К., Серьянова А. С., Кадырбекова К. К., Кайназарова А. С. Пути усиления индивидуализации обучения студентов на основе инновационных технологий.....	149
Бабатаева А. М. Сапалы білім арқылы оқушының сын тұрғысынан ойлау қабілеттерін дамыту	153
Айтимова Ж. Қ. Тіл дамыту жұмысында жаңа технологияларды қолдану	155
Камбаров Ж. К., Кадырбекова К. К., Унайбаев Б. Ж., Серьянова А. С. О сетевой форме реализации совместных программ интернационализации образования в странах содружества.....	157
Мамонова Л. И. Психолого-педагогические аспекты организации профессиональной подготовки обучающихся технического вуза.....	160
Симакова М. В. Особенности обучения лексики иностранного языка в техническом вузе	163
Симакова М. В. К вопросу о MOOCS в России и за рубежом	166

Секция 3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Мороденко Е. В., Медовикова Е. А. Пути разрешения конфликтов на предприятии угольной промышленности	170
Малых И. А. Оценка удовлетворённости потребителей качеством режущего инструмента по результатам анкетирования операторов токарных автоматов	172
Тусупова К. Б. Численные расчеты для задачи оптимальной стабилизации однасекторной экономической модели кластера.....	175
Умарова Б. А., Авугамиловаст А. К. Казахстан – новый шелковый путь	177
Умарова Б. А., Бисембайст А. Е. Транспортно-логистическая стратегия Республики Казахстан до 2030 года	180
Байгожин А. Е., Магзумова А. Б. Ёлт кісемі – Жлихан Бгкейханов.....	183
Байгожина А. Е., Бекемирова А. Р. Человек – легенда – А. Н. Букейхан	186
Абылкасова Ж. Б., Бояринов Д. Б. Проблемы развития малого и среднего бизнеса в Казахстане	188

Абылкасова Ж. Б. Управление развитием и обучением персонала как фактор развития человеческого капитала.....	191
Диба Е. Ф. Научно-практические концепции управления деловой активностью предприятия.....	197
Диба Т. В. Основные аспекты кадровой политики предприятия в области повышения качества трудовой жизни персонала.....	200
Ергебаева А. Т. Сравнительные особенности корпоративного управления в зарубежных странах и в Казахстане	203
Турсунов М. Ж., Кузнецов Ю. Ф., Кайназарова А. С., Курмангалиева К. Р., Емельяненко О. А., Тулеубаева А. К. К вопросу об оптимизации количества промышленных предприятий и производств Российской Федерации	208

Секция 4 СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ

Хайржанова А. Х., Кайрлиева Н. Н., Бижанова А. С. Создание иноязычной коммуникативной среды на уроках иностранного языка в контексте диалога культур как стимул повышения эффективности обучения учащихся	211
Емец Е. В. Подготовка специалистов для горнодобывающей отрасли в год экологии в России	215
Подтяжкин А. В. Приосединение Крыма – повторение истории.....	217
Малышева А. В. Психолого-педагогические методы преподавания гуманитарных предметов с учетом индивидуальных особенностей поколения Z.....	219
Медовикова Е. А., Мороденко Е. В. Становление временной перспективы личности студентов в процессе адаптации к условиям вузовского обучения.....	222
Подвигина Л. Н. Личные имена в зеркале сравнения (лингвокультурологический аспект). 225	
Утеубаев М. Т. Лидер Республики	229
Карашулакова М. Ж. О профессиональной направленности обучения русскому языку на технических специальностях	231
Воробьев А. Е., Фральцова Т. А., Ташкулова Г. К. Условия и критерии открытия специализированного электронного журнала ИПК ТЭК МИНТОПЭНЕРГО РФ.....	233

Табуктинова Ж. Н. Қазіргі қазақ тіліндегі техникалық терминологияны аудару мәселелері	247
Бирманова А. И., Туякова Н. Б. Құқық туралы ілімдердің қалыптасу бағыттары.....	249
Айткалиев Н. Н., Айтымова А. К., Тайлакова Ш. Б. Функциональная грамотность как основа развития гармонической личности в современных условиях.....	252
Елсов А. Е. Польза шахмат в становлении личности	254
Борисова М. В. Развитие детско-юношеского туризма как инструмент механизма Евразийской интеграции.....	255
Муритова А. Б. Абылай как полководец и политический деятель	259
Богураева Н. П. Жанровое своеобразие «Слова о независимости» Н. А. Назарбаева.....	262
Абылкасова Ж. Б., Жингулова В. О. Исламские финансы и развитие нормативно - правовых актов под деятельность исламских финансов	265
Абеуова А. А., Бобеев А. Б., Байшенов Б. А. Совершенствование схемы контроля колесных пар	268
Амержанова Д. А. Особенности построения системы пенсионного обеспечения в Республике Казахстан	270
Шаймагамбетова А. Ч. Особенности государственного регулирования в Казахстане	275

Секция 5 СТРОИТЕЛЬСТВО И ТРАНСПОРТ

Козионов В. А., Каиргельдинова А. М., Орынгаев Ж. К. Влияние дискретной неоднородности основания на деформации элементов каркасного здания.....	280
Ешмуратов Б. У., Мулдағалиев Т. Б. Транспортно-эксплуатационные качества дорожных одежд.....	282
Такибай Ш., Саканов К. Т., Сунжидмаа Д. Исследование свойств и особенность применения отходов ТЭС в производстве газобетона	285
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б. Дешевый фундамент для возведения дома	288

Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б. Исследования влияния добавок на прочность и водостойкость ограждающих конструкций из глины	294
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б. Ограждающие конструкции из самана	298
Унайбаев Б. Ж., Шегай В. М., Унайбаев Б. Б. Казахстанский квадрохаус – это отличное решение жилищной проблемы для молодой семьи	301
Мурзаханова М. У., Жалиева Г. Ж. Организация и управления самостоятельной работой учащихся	308
Унайбаев Б. Ж. Застройка территорий, сложенных засоленными грунтами в Республике Казахстан»	311
Унайбаев Б. Ж., Макитова Г. Ж., Ким Е. Е., Канаева Т. Н. Предпостроечная подготовка основания в засоленном грунте.....	314
Унайбаев Б. Ж., Ищанова А. Ш., Асыллова К. Б. Совершенствование изысканий, проектирования и строительства на засоленных грунтах...	318
Дюсембинов Д. С., Сабитов Е. Е. Модифицированные газобетонные изделия неавтоклавного твердения	321
Ибраева С. Ж., Ибраев С. М. Причины неплановых ремонтов и совершенствование системы обслуживания локомотивов.....	324
Елсов А. Е. Транспорт и логистика: перспективы и проблемы	326
Нуспекоев Е. Л., Баймурзина Ш. Г., Нуспекоев М. Е. Решение уравнения движения системы с ржф	328
Нуспекоев Е. Л., Баймурзина Ш. Г., Нуспекоев М. Е. Исследование вынужденных колебаний ротора и фундамента, определения условий их динамического гашения	330
Бровко И. С. Усовершенствование нормативного метода определения несущей способности для свай повышенной несущей способности	333
Бровко И. С. Обоснование выбора инженерно-геологических условий с целью наиболее эффективного использования свай повышенной несущей способности ...	335
Бровко И. С., Байболов К. С., Ибрагимов К. И., Унайбаев Б. Ж. Об одном методе, рекомендуемом при устройстве гравийной подушки на водонасыщенных грунтах.....	338

Бровко И. С., Байболов К. С., Сыздыков С. И., Дуйсенбеков Б. Д., Касымбекова К. Т., Унайбаев Б. Ж. О преимуществах конструктивных методов подготовки оснований 340

Бровко И. С. Исходные положения для разработки оптимизированной конструкции забивной сваи 344

Бровко И. С., Байболов К. С., Ибрагимов К. И., Баянова Д. Р., Унайбаев Б. Ж. Анализ современных методов устройства забивных свай с целью оптимизации их применения в строительной практике 346

Ибрагимов К. И., Бровко И. С., Байболов К. С., Байдилла И. О., Унайбаев Б. Ж. Использование суглинисто-щебенистых грунтов при наращивании водоупоров земляных сооружений 348

Ибрагимов К. И., Бровко И. С., Байболов К. С., Сайымкулов Н., Унайбаев Б. Ж. Физико-механические свойства лессовых просадочных грунтов 351

Адамов А., Акишев Т., Медетова К. Итерационный метод решения нелинейной обратной задачи для уравнений влагопроводности 353

Дайнова Ж. Х., Жакаманов Н. Инновационные технологии проектирования дорог 361

Секция 6 ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ

Габьёва А. А. Влияние электромагнитного поля на жизнь человека 365

Танагузов Б. Т., Ичева Ю. Б., Асылханов К. К. Об одной обратной задаче для гиперболического уравнения второго порядка 366

Секция 7 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Марков В. В. Разработка тестовых материалов для популяризации энергосбережения среди студентов и школьников 371

Маклакова Т. И., Марков В. В. Анализ сквозной методики контроля размеров и параметров контактных пар прямоугольных электрических соединителей 373

Капиятова Б. М. Проблемы развития энергетики в республике Казахстан 376

Алишева Р. Т. Теплонасосные технологии – эффективный путь к энергосбережению 378

Сейтканов С. С., Дымура В. В. Разработка программы коммутационной модулей автоматической системы управления на базе микроконтроллера LOGO!	381
Сейтканов С. С., Бегайдар С. С. Практическое использование самонастраивающихся систем и самонастраивающихся алгоритмов	386
Калкенова А. Н., Сабыр С. Б. Контакттардың үлкен өтпелі кедергілері.....	389
Богатенков С. А. Исследование трёхфазного трансформатора при различных схемах соединения первичных и вторичных обмоток.....	392
Канаев Ш. К., Колесниченко Н. Ю. Разработка программы по оптимизации энергосбережения в системе жилищно-коммунального хозяйства.....	394
Колесниченко Н. Ю., Шорманова К. Ж. Разработка автоматической системы управления исполнительным электродвигателем.....	396
Миков А. Г. Действующая опытная установка по выделению микросферы и легкой фракции золы из водно-зольного потока при гидрозолоудалении тепловых электростанций	399
Камбаров Ж. К., Серьянова А. С., Шарыпов А. С., Асылханов К. К. Проведение научно-исследовательских работ студентов на экибастузских предприятиях (ТЭЦ И ГРЭС-1,2)	401
Камбаров Ж. К., Серьянова А. С., Серьянова А. С. Применение физических методов обработки воды для уменьшения коррозии паро-водяного тракта и повреждений поверхностей нагрева на АО «Станция ЭГРЭС-2».....	403
Серьянова А. С., Камбаров Ж. К. Оптимизация температурного режима пруда – охладителя на станции «ЭГРЭС-1»	407
Быстрова С. В., Серікулы Т. Ш., Кийсанов Е. К. Методы настройки промышленных систем автоматического регулирования.....	412
Заякина А. В. Управление энергетическим рынком Кыргызской Республики и Республики Казахстан: сравнительный анализ	415
Быстрова С. В., Сейтканов С. С. Структурно-параметрическая оптимизация регулятора системы автоматического регулирования	418
Совет Е. Б. Тетрагоналды сингониялы анизотропты магнитэлектрлік ортада электромагниттік толқындар таралуының коэффициенттер матрицалары	424

Секция 8
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Бимендина А. У., Муканов А. А., Базылжанова А. С., Токмагамбетов Н. С. Теорема вложения в пространстве Бесова с базисом системы Прайса.....	427
Сартаев К. З., Кадырманов К. А., Абеуова А. А., Жук М. И. Кинематика пространственно-рычажного механизма.....	429
Макажанова Т. Х., Ульбрихт О. И., Базылжанова А. С., Касыметова М. Т. О нормальных подмножествах многогранного конуса	432
Ветчинников Д. А. Компьютерное моделирование сложных технических объектов с возможностью анимационного представления процесса их функционирования	435
Чернявский А. А. Создание обучающей программы «Adobe Photoshop» в среде MS Power Point и её применение во внеурочной деятельности.....	438
Асылханов А. А. Автоматизированная система управления технологическим процессом на предприятии	440
Ерёменко Ю. В. Роль бухгалтерских информационных систем на предприятии	442
Левашова Н. А. Современные информационные технологии в банке	445
Абсалямова А. Ж., Капышев С. Т. Создание сайта ЕИТИ имени академика К. Сатпаева eitiedu.com	447
Курманова Б. Т. Использование системы компоновки данных.....	449
Пак В. Г. Автоматизация информационной системы управления ВУЗом	452
Умарова Б. А., Айтхожина А. С., Долгов М. В. ЭраГЛОНАСС	455
Совет Е. Б., Нажимов С. МATHCAD және matlab бағдарламаларының көмегімен физикалық есептерді шығару.....	457

Секция 9
ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Нагиева А. Г. Почвенный микробиом антропогенно-нарушенных почв Западно-Казахстанской области	461
Науменко В. Г., Рыбакова А. А. Обеспечение экологической безопасности Донбасса при эксплуатации породных отвалов обогатительных фабрик	464

Ичева Ю. Б., Мажит А. А. Обезвреживание компонентов пылегазовых выбросов в сбросах сточных вод.....	466
Баграмова Ж. К. Повышение качества питьевой воды в Павлодарской области	470
Кузнецов Ю. Ф., Турсунов М. Ж., Асылбеков Р. Д. Техническое решение экологической проблемы на разрезе Майкубенский	472

Секция 10
ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сергиенко А. Н., Пихконен Л. В., Родионов В. А. Анализ дисперсности образцов каменного угля, подготовленных для оценки технических параметров и определения показателей взрывопожароопасности.....	476
Родионов В. А., Сергиенко А. Н., Пихконен Л. В., Кривицкий А. Г. Анализ динамики аэрологической обстановки при возникновении чрезвычайной ситуации (пожар/взрыв) в угольной шахте	478
Вагапов Р. Р. Микроскопические исследования дисперсного состава каменноугольной шахтной пыли	481
Асылханов К. К., Кайназарова А. С. Обеспыливание перегрузочных узлов транспортного оборудования в промышленности	483
Мамаева М. С., Шальков А. В. К вопросу о переводе карьерного автотранспорта на смешанное газодизельное топливо	486

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, Н. С. Рыжкина

Издательство ООО «Полиграфист»
654005, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 11.

Сверстан и отпечатан в филиале КузГТУ в г. Прокопьевске
653039, Кемеровская область, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а.

Подписано в печать 28.04.2017 г. Печать офсетная. Формат 60×84 1/8.
Объем 62,9 п. л. Заказ № 231. Тираж 100 экз.