



**ЕКИБАСТУЗСКИЙ ИЖЕНЕРНО-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

**Сборник трудов Международной  
научно-практической конференции**

# **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ**



Екибастуз  
Прокопьевск  
2015

**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:*

*70-летию Победы в Великой Отечественной войне*

*75-летию Первого Президента ЕИТИ  
им. академика К. Сатпаева  
д. ф.-м. н., академика АПН Казахстана  
М. П. Марденова*

*XIV Сатпаевским чтениям*

*65-летию КТУ – КузПИ – КузГТУ*

# **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ**

---

*Сборник трудов Международной  
научно-практической конференции*

Екибастуз 2015

УДК 378+001  
ISBN 978–5–91797–186–5

Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Екибастуз: изд-во филиала КузГТУ в г. Прокопьевске, 2015. – 144 с.

Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, состоявшейся 16-18 апреля 2015 года в г. Екибастуз и посвященной:

- 70-летию Победы в Великой Отечественной войне;
- 75-летию Первого Президента ЕИТИ им. академика К. Сатпаева д. ф.-м. н., академика АПН Казахстана М. П. Марденова;
- XIV Сатпаевским чтениям;
- 65-летию КГУ – КузПИ – КузГТУ.

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».

За содержание представленной информации ответственность несут авторы.

Незначительные исправления и дополнительное форматирование вызвано приведением материалов к требованиям печати.

УДК 378+001  
ISBN 978–5–91797–186–5

© Екибастузский инженерно-технический институт  
имени академика К. Сатпаева, 2015  
© Филиал Кузбасского государственного  
технического университета в г. Прокопьевске, 2015

**Вступительное слово ректора ЕИТИ к участникам и гостям  
Международной научно-практической конференции «Повышение качества  
образования, современные инновации в науке и производстве»**

**УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ! ДАМЫ И ГОСПОДА!**



Проведение данной 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 России и Казахстана.

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-исследовательского потенциалов промышленно развитых регионов Казахстана и России.

Конференция «Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве» посвящается таким важным датам, как:

- 70-летию Победы в Великой Отечественной войне;
- 75-летию Первого Президента ЕИТИ им. академика К. Сатпаева, д. ф.-м. н., академика АПН Казахстана Марденова М. П.;
- XIV Сатпаевским чтениям;
- 65-летию КГУ – КузПИ – КузГТУ.

Выражаю уверенность, что результаты работы конференции будут эффективными, позволят создать хорошие предпосылки для успешного развития научно-технической и инновационной сферы промышленно развитых 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, Академик РАЕ  
**Б. Ж. Унайбаев***

Секция 1  
ГОРНОЕ ДЕЛО И МЕТАЛЛУРГИЯ

---

УДК 622.232.83.054.52

**ЗУБЧАТЫЕ УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ТРЕХГРАННЫХ ПРИЗМ С ДИСКОВЫМ  
ИНСТРУМЕНТОМ ДЛЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ВЫЕМОЧНЫХ МАШИН**

**Л. Е. Маметьев, А. Ю. Борисов, П. А. Просвирнин**  
КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева

***Аннотация:** представлены технические решения для формирования схем набора трехгранных призм с дисковым инструментом, адаптивных к широкому спектру условий эксплуатации в структурно-неоднородных забойных массивах и повышения эффективности монтажно-демонтажных работ на исполнительных органах выемочных машин.*

***Ключевые слова:** очистной комбайн, исполнительный орган, опора, трехгранная призма, дисковый инструмент, зубчатая рейка, замок-фиксатор, крепление.*

***Abstract:** presents the technical solutions for schema generation set of triangular prisms with the disk tool, adaptable to a wide range of operating conditions in structurally inhomogeneous coal faces and improve the efficiency of mounting and dismantling on the effectors roadheaders.*

***Keywords:** shearer, cutting drum, bearing, triangular prism, disk tool, the toothed rack, lock clamp, mounting.*

Научно-педагогическим коллективом кафедры горных машин и комплексов КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева накоплен значительный опыт по исследованиям, разработке, испытаниям и совершенствованию конструкций исполнительных органов с различным типом породоразрушающего инструмента для буровых, очистных и проходческих выемочных горных машин [1-5].

Основные научно-технические результаты реализованы в виде многочисленных технических решений, защищенных авторскими свидетельствами СССР и патентами РФ, которые являются базой для тем специальных частей дипломных проектов студентов-выпускников.

Обобщая недостатки известных конструкций исполнительных органов выемочных машин отечественного и зарубежного производства можно отметить, прежде всего, ограниченность диапазона формирования схем набора дискового инструмента по параметрам шага разрушения, количества заходов лопастных реверсивных винтовых спиралей, количества дисковых инструментов в одной линии резания, сложности конструкции узлов крепления и трудоемкости производства монтажно-демонтажных операций в призабойном пространстве.

Для выпускников-дипломников целевой подготовки от ОАО «СУЭК-Кузбасс» предложена тема специальной части дипломного проекта, направленная на разработку узла крепления трехгранных призм с дисковым инструментом к ступицам рабочих органов выемочных машин (по патенту РФ 149617). Реализация этого технического решения обеспечивает формирование схем набора трехгранных призм с дисковым инструментом на многогранных ступицах, адаптивных к широкому спектру условий эксплуатации в

структурно-неоднородных забойных массивах с повышением эффективности монтажно-демонтажных работ.

Исполнительный орган выемочной горной машины (рис. 1) включает корпус 1, поворотный редуктор 2, реверсивный рабочий орган 3 с погрузочным щитом 4. Рабочий орган 3 включает в себя корпус 5 в виде многогранной призмы. К каждой грани корпуса 5 жестко прикреплены направляющие 6 с боковыми зубчатыми рейками 7, к которым с определенным шагом относительно друг друга прикреплены опоры 8 П-образной формы кутковых 9 и линейных 10 трехгранных призм с трехгранными крышками 11, осями 12 с упорными буртиками и дисковыми инструментами 13. Каждая направляющая 6 может быть выполнена как с односторонней (рис. 2), так и с двухсторонними боковыми зубчатыми рейками 5.

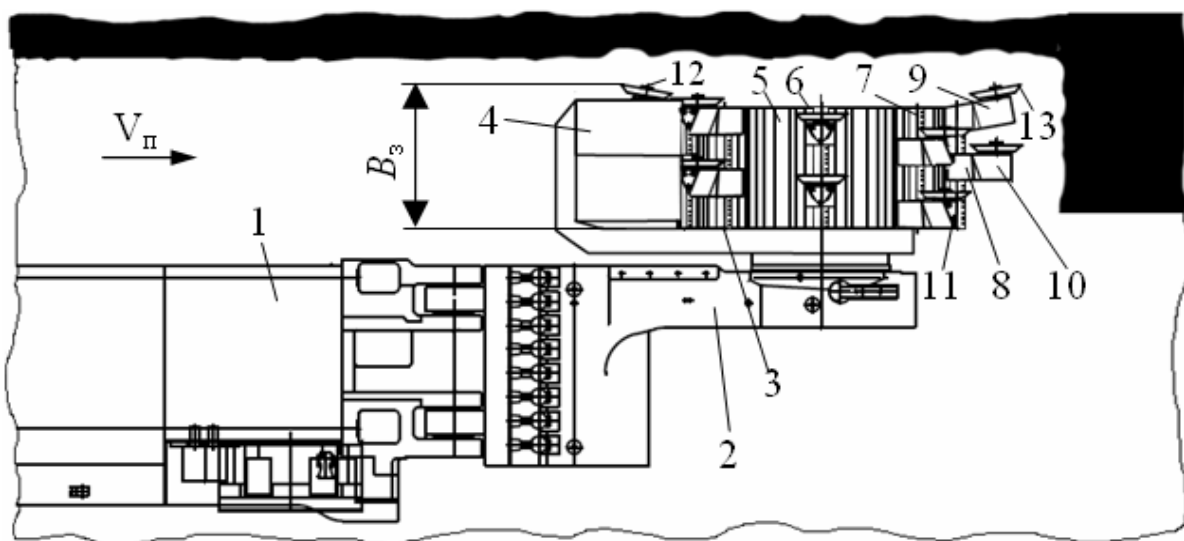


Рис. 1. Конструкция исполнительного органа выемочной горной машины с дисковыми инструментами на трехгранных призмах

Реверсивный рабочий орган (рис. 2, а) содержит фланец 1, ступицу 2 и корпус 3, выполненный в виде сварной многогранной призмы. На наружной поверхности многогранной призмы жестко закреплены направляющие 4 с боковыми зубчатыми рейками 5. На зубчатых рейках 5 с определенным шагом разрушения относительно друг друга прикреплены опоры 6 П-образной формы.

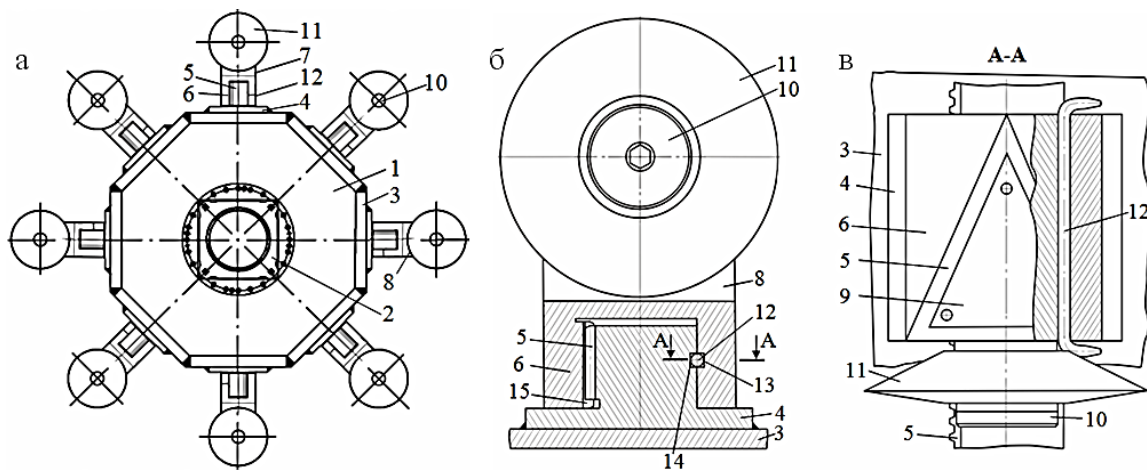


Рис. 2. Рабочий орган с дисковым инструментом: а – общий вид; б – зубчато-реечный замок трехгранной призмы; в – зона размещения проволочного фиксатора

Схемы закрепления трехгранных призм 7 и 8 обеспечивают размещение дискового инструмента в кутковых и линейных линиях резания. Каждая их трехгранных призм 7 и 8 закрыты трехгранными крышками 9 (рис. 2, в) и содержат оси 10 с упорными буртиками и дисковыми инструментами 11. Опоры 6 П-образной формы (рис. 2, б, в) крепятся к направляющим 4 с помощью разъемных проволочных замков-фиксаторов, выполненных в виде длинных цилиндрических стержней 12 с отгибными коническими торцевыми хвостовиками и размещены в квадратных сквозных отверстиях, образованных сквозными боковыми прямоугольными пазами 13, 14 опор 5 П-образной формы и зубчатых реек 5. Опоры 6 П-образной формы (рис. 2, б) выполнены с внутренним П-образным ручьем, одна грань которого выполнена плоской со сквозным боковым прямоугольным пазом 13 под длинный цилиндрический стержень 12, а другая противоположная грань выполнена с зубчатой поверхностью 15. При этом опора 10 П-образной формы может быть выполнена с внутренним П-образным двухступенчатым ручьем.

Преимуществами данных технических решений являются: совмещение в одной конструкции левого и правого унифицированного исполнительного органа реверсивного действия, адаптация схем набора трехгранных призм с дисковым инструментом по параметрам шага разрушения, количества заходов лопастных винтовых спиралей, количества дисковых инструментов в одной линии резания при изменении условий эксплуатации, высокая ремонтпригодность узлов крепления и низкая трудоемкость производства монтажно-демонтажных операций в призабойном пространстве.

Результаты получены в рамках выполнения базовой части государственного задания Минобрнауки России по проекту № 632 «Исследование параметров технологий и техники для выбора и разработки инновационных технических решений по повышению эффективности эксплуатации выемочно-проходческих горных машин в Кузбассе».

#### Список литературы:

1. Маметьев, Л. Е. Обоснование и разработка способов горизонтального бурения и оборудования бурошнековых машин: Автореф. дис. докт. техн. наук. – Кемерово, 1992. – 33 с.
2. Горные машины и оборудование подземных горных работ. Режущий инструмент горных машин: учеб. пособие / А. А. Хорешок, Л. Е. Маметьев, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов; КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 288 с.
3. Нестеров, В. И. Исполнительный орган проходческого комбайна для совмещения процессов разрушения забоя с дроблением негабаритов и погрузкой горной массы / В. И. Нестеров, Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов // Вестн. Кузбасского гос. тех. унив. – 2012. – № 3. – С. 112-117.
4. Хорешок, А. А. Опыт эксплуатации рабочего инструмента исполнительных органов горных машин на шахтах Кузбасса / А. А. Хорешок, А. М. Цехин, В. В. Кузнецов, А. Ю. Борисов, П. Д. Крестовоздвиженский // Горное оборудование и электромеханика. – 2011. – № 4. – С. 8-11.
5. Маметьев, Л. Е. Совершенствование конструкций узлов крепления дискового инструмента на коронках проходческих комбайнов / Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. Ю. Борисов, А. В. Воробьев // Вестн. Кузбасского гос. тех. унив. – 2014. – № 1. – С. 3-5.



## ОБОСНОВАНИЕ ПОДХОДОВ К СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОЦЕССА ДВУХЭТАПНОГО БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

Л. Е. Маметьев, О. В. Любимов, Е. А. Маметьев, К. Д. Пономарев  
КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева

**Аннотация:** Представлены обоснования подходов к созданию информационной системы контроля направленности бурения горизонтальных скважин большого диаметра по двухэтапной технологии шнекобуровым инструментом с расширителями прямого и обратного хода в колонне обсадных труб.

**Ключевые слова:** Горизонтальное бурение, скважина, рабочее пространство, шнековый став, расширитель, бурошнековая машина, направленность, обсадная колонна, прицепное устройство, датчики отклонения, информационная система.

**Abstract:** The article represents justifications of approaches to creation of the directivity control information system at horizontal boring of large diameter holes by means of two-stage technology with screw rod and direct and reversal expanders into the casing pipe.

**Keywords:** Horizontal boring, hole, workspace, screw rod, expander, auger machine, directivity, casing pipe, tow hitch, sensors of deviation, information system.

В настоящее время эффективность бурошнекового способа проходки горизонтальных скважин различного назначения можно считать доказанной, однако она в значительной степени зависит от правильного выбора технологической схемы, бурошнекового оборудования и контрольно-информационной системы направленности процесса бурения.

В производственных условиях длина скважины обычно определяется границами препятствия, через которые необходимо пробурить подземные скважины-переходы проектной длины и заданного направления. Такой процесс бурения принято называть стесненным в рабочем пространстве.

Применение при горизонтальном бурении шнекобурового инструмента без колонны инвентарных обсадных труб не обеспечивает заданную направленность буримых скважин, а достижимая длина буримых скважин не превышает 30-35 м [1].

Размещение бурошнекового инструмента внутри колонны обсадных труб и использование двухэтапной технологии, позволяет увеличить диаметр буримых скважин в диапазоне от 540 до 1 740 мм и длину скважин от 50 до 80 м [2].

Двухэтапная технологическая схема проходки горизонтальных скважин большого диаметра, реализуемая путем первоначального бурения пионерной скважины с последующим разбуриванием до требуемого диаметра расширителями обратного хода, является перспективной и конкурентоспособной, если суммарная продолжительность времени чистого бурения по двум этапам меньше продолжительности бурения скважины по одноэтапной технологии.

Вторым условием сопоставления двух технологий является достижение максимальной длины и наибольшего диаметра бурения горизонтальных скважин при одинаковых установленных мощностях приводов.

Третьим условием конкурентоспособного уровня является простота и удобство при изготовлении, хранении, эксплуатации и ремонте.

Современные требования к бестраншейным проходческим комплексам определяются поставленной задачей, грунтовыми условиями и геометрическими размерами возводимой скважины [3]. При этом к конструкции бестраншейного бурошнекового проходческого агрегата предъявляются следующие требования:

- разрушение грунта и твердых включений до размеров, пригодных к транспортировке;



- бурение скважин различного диаметра одним агрегатом;
- возможность очистки рабочего органа;
- крепление образованной выработки;
- возможность обратного хода;
- возможность изменения скорости и усилия подачи бурового инструмента;
- проходка намеченного участка без необходимости в техническом обслуживании.

Последние исследования, преследовавшие своей целью оптимизацию энергозатрат на осуществление технологии двухэтапного бурения, выявили необходимость в первоочередной реализации следующих требований:

- тщательный контроль при реализации первого этапа бурения направленности пионерной скважины, предопределяющей энергоемкость второго этапа;
- предотвращение врезания в стенки скважины торцевой поверхности обсадной колонны, протягиваемой с помощью прицепного устройства расширителя обратного хода;
- выбор базовых поверхностей для размещения комплекта датчиков информационной системы без изменения конструкций узлов и деталей оборудования.

В качестве примера реализации этих требований на рис. 1 представлена схема условий и места проведения промышленных испытаний при прокладке газопровода в г. Новокузнецке.

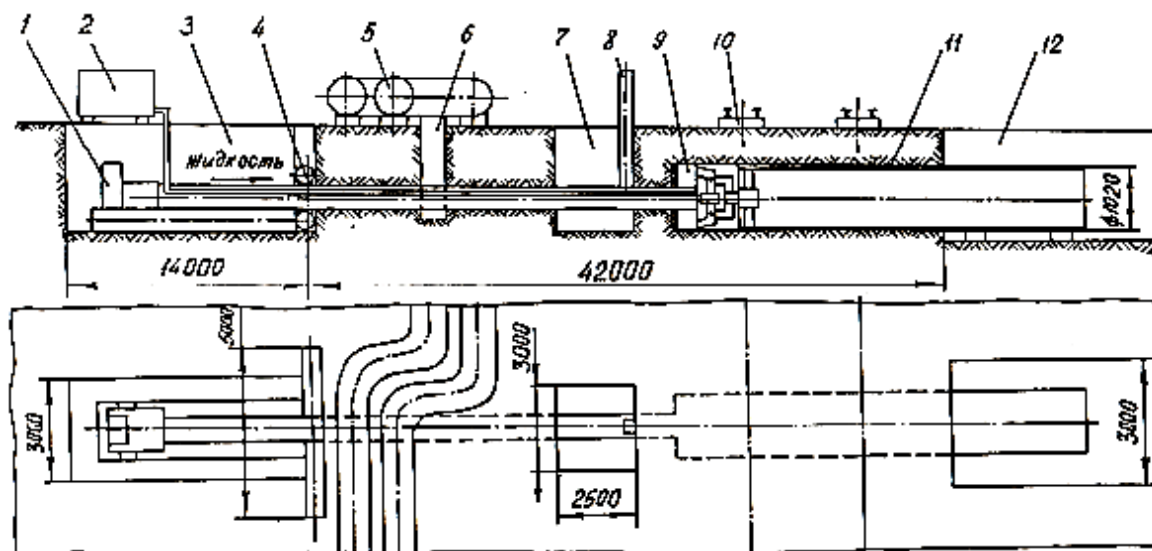


Рис. 1. Схема проведения горизонтальной скважины для газопровода в г. Новокузнецке:  
 1 – буровишечная установка; 2 – емкость с жидкостью; 3 – рабочий котлован; 4 – якорь; 5 – теплотрасса; 6 – бетонная опора; 7 – промежуточный котлован; 8 – свая;  
 9 – расширитель обратного хода; 10 – железнодорожный путь;  
 11 – кожух; 12 – приемный котлован.

В этом случае при наличии информационной системы контроля направленности бурения скважины работы целесообразно осуществлять следующим образом. После установления теодолитной оси пионерной скважины на поверхности почвы исходный сигнал получается программной частью системы от датчика в начальной точке оси и сопоставляется с данными, получаемыми от датчиков отклонения, расположенных на постельной раме, машинном агрегате, обсадной колонне. На глубине заложения скважины контролируются отклонения ее оси, горизонтальность, а, возможно, специфический вид с возвышениями или понижениями траектории движения при бурении. Контроль положения оси скважины на выходе осуществляется по сигналу от датчика в конечной точке теодолитной оси.

В основу аппаратной части информационной системы могут быть положены платы

STM32F3 Discovery с гироскопическим датчиком на борту. Микроконтроллер платы получает сигнал с гироскопа и передает его на USB-порт, с которого данные передаются на управляющий компьютер, в дальнейшем анализируются и отображаются на экране в программной части (рис. 2).

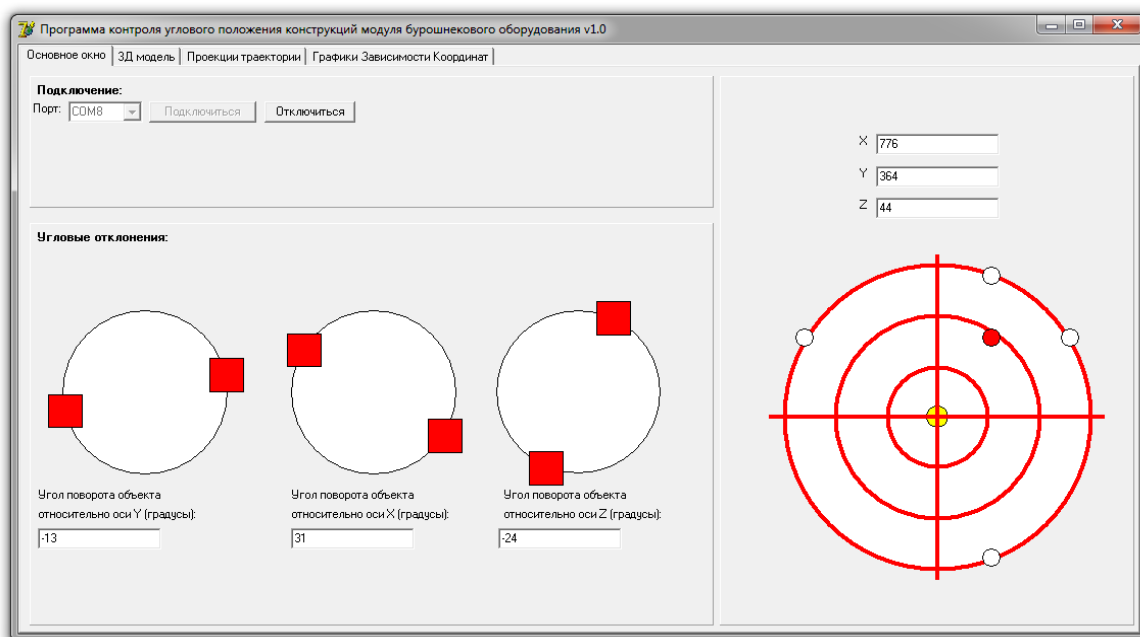


Рис. 2. Пример основного окна интерфейса для отображения результатов работы информационной системы контроля направленности бурения скважины.

Таким образом, реализация научно обоснованных подходов к информационной системе контроля направленности бурения горизонтальных скважин с учетом использования в буровом оборудовании и инструменте датчиков отклонения позволит значительно повысить точность проходки при двухэтапной технологии.

#### Список литературы:

1. Маметьев, Л. Е. Обоснование и разработка способов горизонтального бурения и оборудования буровых машин: Автореф. дис. докт. техн. наук. – Кемерово, 1992. – 33 с.
2. Маметьев Л. Е. К вопросу реализации буровых технологий в горном деле и подземном строительстве / Л. Е. Маметьев, Ю. В. Дрозденко, О. В. Любимов. – Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2012. – № 2. – С. 211-217.
3. Маметьев Л. Е. Шаг вперед и шаг назад. Прокладка подземных коммуникаций с использованием буровых машин / Л. Е. Маметьев, Ю. В. Дрозденко, О. В. Любимов. – Вода Magazine, ISSN 2220-3532, 2011, № 11 (51). – С. 30-34.

Секция 3  
**СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
И НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН  
И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

УДК 378.148

**ШТРИХИ К СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЭКИБАСТУЗА**

**М. Т. Утеубаев**

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

***Аннотация:** Изложены сведения о становлении и формировании системы образования в городе Экибастузе во второй половине XX века, все это в конечном итоге способствовало духовному и культурному росту населения региона.*

***Ключевые слова:** Экибастуз, система образования, учебные заведения.*

***Аңдатпа:** Мақалада Екібастұз қаласының XX ғасырдың екінші жартылығындағы білім беру жүйесінің қалыптасуы мен құрылымы туралы жазылған, осының бәрі қортындап айтқанда тұрғындардың рухани және мәдени өсуіне ықпал етті.*

***Тұрақты сөздер:** Екібастұз, білім беру жүйесі, оқу орындары.*

***Abstract:** in the article the findings on establishment and development of the education system in Ekibastuz in the second half of the 20<sup>th</sup> century which finally contributed to the spiritual and cultural growth of the regional population are stated.*

***Keywords:** Ekibastuz, education system, educational establishments.*

Экибастуз получил статус города в июне 1957 года. Более чем за 50 лет в Казахстане вырос современный промышленный город угольщиков и энергетиков с численностью населения около 140 тысяч человек.

В советское время Экибастуз стал крупным стратегическим центром топливно-энергетического комплекса Казахстана. Неслучайно Экибастуз называли угольной и энергетической столицей республики.

Одновременно со строительством города ускоренными темпами развивалась социальная инфраструктура Экибастуза. Одной из ключевых задач стало формирование и развитие системы образования. С этой целью были созданы средние и средне-специальные учебные заведения, другие учреждения образования.

Еще в 1949 году в Экибастузе была открыта первая семилетняя школа на 440 учащихся, а в 1951 году начались занятия в детской музыкальной школе. Первоначально это был филиал Павлодарской областной музыкальной школы. В 1958 году филиал был преобразован в городскую детскую музыкальную школу.

В 1952 году открылась средняя школа № 1, одно из старейших учебных заведений города Экибастуза. Среди выпускников этой школы немало ученых, докторов и кандидатов наук, государственных деятелей страны, в том числе глава администрации Павлодарской области в 1992-1993 годах, вице-премьер Правительства РК в 1993-1994 годах, министр энергетики, индустрии и торговли РК в 1997-1998 годах Асыгат Асиевич Жабгин и многие другие.

В 1954 году была открыта первая казахская школа № 2. В городе развивалась система профессионально-технического и среднеспециального образования. Так, в 1956 году приказом Министерства высшего и среднеспециального образования республики в Экибастузе был создан горно-строительный техникум с вечерней формой обучения (ныне политехнический колледж).

Первые горные техники получили дипломы в 1960 году.

1967 год ознаменовался открытием ГПТУ № 163 (ныне колледж имени К. Пшенбаева № 18). Это профессионально-техническое заведение за свою историю подготовило более 9 тысяч специалистов для работы на крупных промышленных предприятиях и в организациях города.

Учительские кадры готовило Экибастузское педагогическое училище, открытое в 1976 году. В том же году открылось медицинское училище (ныне медицинский колледж) [1].

В 1963 году в Экибастузе был открыт общетехнический факультет Павлодарского индустриального института. Это было первое высшее учебное заведение города, филиал, целью которого являлась подготовка квалифицированных инженерно-технических кадров для Экибастузского региона. Создание факультета положило начало становлению высшего образования в г. Экибастузе. В последующем произошло укрепление материально-технической базы филиала, формирование его профессорско-преподавательского состава.

Более 20 лет назад в 1994 году был образован Экибастузский инженерно-технический институт имени академика К. И. Сатпаева – первое негосударственное высшее учебное заведение, которое готовит инженерно-технические кадры для Экибастузского региона.

С 2007 года по поручению Главы государства в Экибастузе идет строительство межрегионального профессионального центра по подготовке и переподготовке кадров технического обслуживания труда для топливно-энергетической отрасли Республики Казахстан, которое планируется открыть в ближайшей перспективе.

Таким образом, в Экибастузе в условиях становления системы образования были заложены основы для образовательного, культурного и духовного роста населения. Учебными заведениями города были подготовлены тысячи специалистов, которые работают не только в республике, но и за рубежом.

Экибастузу есть чем гордиться – не только своими уникальными угольными разрезами, но и историей и славными традициями образования.

В настоящее время в рамках реализации долгосрочной стратегии «Казахстан – 2050» [2] становится все более актуальной проблема качества высшего, среднего, среднеспециального и профессионального образования. Казахстану и Экибастузу требуются специалисты новой формации, с фундаментальными базовыми знаниями в своих областях и способностью адаптироваться в быстро меняющихся условиях рынка. Такие кадры нужны для реализации индустриально-инновационной политики государства.

Список литературы:

1. Федотов И. П. Твердая поступь Экибастуза. – Алма-Ата: Казахстан, 1992. – С. 118.
2. Стратегия «Казахстан – 2050» – Послание Президента страны Нурсултана Назарбаева народу Казахстана // Казахстанская правда. – 2012, декабрь – 15. № 437-438.

Г. А. Семенова

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

**Аннотация:** Введение компетенций в нормативную и практическую составляющую образования позволяет решать проблему, типичную для любого образовательного учреждения, когда обучающиеся могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных жизненных задач или проблемных ситуаций.

**Ключевые слова:** информация, компетентность, информационная компетентность, информационная культура, профессиональная компетентность, электронно-образовательные ресурсы.

**Аңдатпа:** Біліктіліке кіріспе дегеніміз нормативтік және тәжірибелік білімді құрастыру мәселесі, ол барлық білім беру мекемелеріне тән құбылыс, бұл қызметте қиыншылықтар көп туындайды және өз біліміңді қолдануды талап етеді, өмірде туындайтын қиыншылықтар мен мәселелерді.

**Тірек сөздер:** ақпарат, біліктілік, ақпараттық, біліктілік, ақпараттық мәдениет, кәсіби біліктілік, электронды-білім ресурстары.

**Abstract:** introduction of competencies into the standard and practical constituent of education allows solving the problem that is typical for any educational establishment when students can acquire book knowledge but they face difficulties in their activity which requires practicing the knowledge in solving certain tasks and problematic situations in real life.

**Keywords:** information, competence, information competency, information culture, professional competency, e-educational resources.

В мире сильно изменились приоритеты – самой важной стала работа с информацией. Современное общество называют информационным. Превращение современной цивилизации в информационное общество актуализирует, прежде всего, проблему формирования информационной компетентности личности, которая становится определяющим фактором эффективности ее трудовой деятельности и повседневной жизни [1].

Обучающиеся должны не просто овладеть суммой знаний, умений и навыков, на что направлена система казахстанского образования (знаниецентризм). Гораздо важнее и сложнее привить обучающимся умение самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать информацию для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества (компетентность) [2].

В современных условиях одним из важнейших требований работодателей к выпускникам образовательных учреждений высшего профессионального образования является умение владеть информационными технологиями.

При этом особое внимание необходимо уделять формированию и развитию информационной компетентности у студентов, будущих педагогов. Представляется, что необходимо так изменить содержание профессиональной подготовки, чтобы обеспечить будущему учителю не только общеобразовательные и профессиональные знания, но и достаточный уровень информационной компетентности, а, следовательно, и информационной культуры.

В настоящее время существуют различные трактовки термина «профессиональная компетентность». Одна из них – «профессиональная компетентность – способность учителя к эффективному осуществлению своей профессиональной деятельности» [3].

П. В. Беспалов определяет информационную компетентность как «...интегральную ха-

рактику личности, предполагающую мотивацию к усвоению соответствующих знаний, способность к решению задач в учебной и профессиональной деятельности с помощью компьютерной техники и владение приемами компьютерного мышления» [4].

Информационная компетентность педагога является важной составляющей его профессионализма, которая обеспечивает навыки деятельности будущего педагога по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире [5].

Информационная компетентность педагога проявляется в умении технологически мыслить и предусматривает наличие аналитических, проективных, прогностических и рефлексивных умений в усвоении и применении информации в педагогической деятельности.

Будущему педагогу необходимо освоить ряд умений – отбирать информационные технологии, электронные образовательные продукты; педагогически целесообразно использовать их в своей профессиональной деятельности, адаптировать их и даже совершенствовать.

Интерактивные электронно-образовательные ресурсы нацелены на активную учебную деятельность обучающихся, а не пассивное изучение материала; ориентированы на активное двухстороннее взаимодействие обучающихся с учебным материалом; расширяют функционал самостоятельной работы.

Для подготовки курсовых и творческих проектов студентами широко используются ресурсы Интернета для возможности иллюстрировать проектную документацию чертежами, схемами, эскизами изготавливаемого изделия. Например, при составлении технологической карты изготовления изделия или выборе идей для выполнения проекта.

В Интернет-ресурсах обучающиеся достаточно легко находят видео мастер-классы по изготовлению и обработке различных видов изделий программного материала для закрепления навыков после изучения данной темы в аудитории. Особенно много информации из Интернет-ресурсов студенты черпают для выполнения своей проектной деятельности.

Многие студенты по видеоурокам осваивают и совершенствуют технологию вязания, вышивания, шитья, художественной обработки материалов, технологии изготовления изделий, приготовления разнообразных блюд, правилам ухода за домашним хозяйством и тому подобное.

В своей практике мы широко применяем самостоятельное изготовление студентами мастер-классов с пошаговым фото по различным темам учебной программы. Это может быть мастер-класс в виде презентации в программе *Microsoft PowerPoint*, когда студент самостоятельно фотографирует каждый этап выполнения своего изделия и затем оформляет свою личную презентацию, а не пользуется скачанной из Интернета готовой презентацией. Совместный просмотр таких работ неизменно пользуется особым вниманием обучающихся, и обсуждение такой творческой работы доставляет удовольствие всем участникам.

Например, это может быть видеотчет по проведенному учебному уроку или внеклассному занятию во время прохождения профессиональной практики. В видеотчете, который представлен учащимися на электронных носителях, а именно, мобильные телефоны, планшеты, фотоаппараты очень наглядно просматриваются умения обучающихся, как изготавливать само изделие или вести урок, так и навыки умения владения цифровой камерой или любого другого электронного ресурса.

Также используется обмен информацией между преподавателем и студентом при помощи электронной почты при подготовке курсового или научного проекта.

Информационные умения включают в себя умения изложить учебный материал, работать с источниками, а также умения дидактически преобразовывать информацию.

Основными элементами процесса формирования информационной компетентности являются: умение применять информационные технологии для демонстрации печатных и

графических документов; умение использовать информационные технологии для демонстрации аудио- и видеоматериалов на уроке; умение систематизировать и обрабатывать данные с помощью таблиц, технологических карт; умение строить сравнительные таблицы и выявлять закономерности с помощью компьютера; умение применять информационные технологии для моделирования процессов и объектов, выполнения чертежей и эскизов; умение использовать компьютерное тестирование; умение использовать сеть Интернет для решения педагогических вопросов, сбора информации, участия в телеконференциях, доступа к научным, педагогическим, методическим данным.

Одним из условий формирования информационной компетентности является расширение доступа образования за счет применения информационно-коммуникационных технологий, то есть развитие системы образования, обеспечивающее его опережающий характер.

Всё это даёт возможность использовать приобретенные знания и умения, как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности и, одновременно, стать достаточно уверенным пользователем Интернет-ресурсов и электронных образовательных ресурсов.

Список литературы:

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» // Казахстанская правда. 15 августа 2007 г., с. 9-11.
2. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2005-2010 годы. – Астана, 2004.
3. Репкин В. В. Учебный словарь русского языка. – М.: «Высшая школа», 1995.
4. Беспалов П. В. «Компьютерная компетентность в контексте личностно-ориентированного обучения» // Педагогика. – 2003, № 4. – С. 45.
5. Хуторский А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты. Эл. ресурс: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm> Дата обращения 15.03.2015.

УДК 378.046

## СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ НА БАЗЕ ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ГГТУ ИМ. П. О. СУХОГО

Ю. Н. Колесник

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

**Аннотация:** в статье рассматривается проблема подготовки специалистов организаций в области энергосбережения. Для решения проблемы предлагаются краткосрочные инновационные практикоориентированные образовательные программы тренингов, семинаров, повышения квалификации, профессиональной переподготовки.

**Ключевые слова:** повышение квалификации, переподготовка, вторая квалификация, энергосбережение, энергетический менеджмент, энергоэффективность.

**Abstract:** This article deals with the problem of specialist training organizations in the field of energy savings. To solve the problem, we propose an innovative practice-term educational training programs, seminars, training, retraining.

**Keywords:** training, retraining, second qualification, energy savings, energy management, energy efficiency.



В условиях удорожания энергоресурсов существенное повышение энергетической эффективности экономики является центральной задачей Белорусского государства, решение которой невозможно без интеграции образования, науки и промышленности. При этом наблюдается острая необходимость в соответствующих специалистах.

Решению кадровой проблемы может способствовать реализация краткосрочных образовательных программ дополнительного образования взрослых в области энергосбережения и энергоэффективности. В соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании [1], это, прежде всего, практико-ориентированные обучающие курсы (тренинги, семинары), повышение квалификации, переподготовка руководящих работников и специалистов на базе высшего образования.

Повышению квалификации и переподготовке кадров предприятий в области энергосбережения и энергоэффективности уделяется большое внимание в Учреждении образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого» (ГГТУ им. П. О. Сухого). Образовательные программы дополнительного образования взрослых реализуются в Институте повышения квалификации и переподготовки кадров (ИПК и ПК).

В настоящее время «портфель» ИПК и ПК содержит более 50 образовательных программ дополнительного профессионального образования по разным направлениям обучения, в том числе и в области энергосбережения.

Так, институт проводит семинары и курсы повышения квалификации, в частности, по следующим тематикам в области энергосбережения и энергоэффективности:

- Энергосбережение и повышение энергоэффективности на промышленных предприятиях.
- Система управления энергопотреблением как часть корпоративной системы менеджмента.
- Проведение энергетических обследований организаций (энергетический аудит) и разработка программ энергосбережения (для сертификации специалистов в качестве экспертов-энергоаудиторов в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь).
- Современные направления энергосбережения на промышленных предприятиях.
- Эффективные мероприятия энергосбережения в системах энергоснабжения организаций.
- Энергосбережение как направление повышения эффективности работы учреждений образования.

Продолжительность обучения на курсах повышения квалификации, тренингах и семинарах не превышает двух недель. Учебные планы данных образовательных программ включают актуальные направления реального энергосбережения, обобщают опыт многолетних исследований профессорско-преподавательского состава, научно-исследовательской лаборатории «Энергоаудит и нормирование ТЭР», предусматривают участие в образовательном процессе ведущих специалистов предприятий и организаций. При этом обучение может проходить непосредственно на площадях предприятий-заказчиков и учитывать особенности их энергетического хозяйства.

Кроме того, ИПК и ПК имеет возможность реализации образовательных программ профессиональной переподготовки кадров в области энергосбережения на уровне высшего образования.

Так, объявлен набор слушателей на профессиональную переподготовку для получения второй квалификации на базе высшего образования по двум специальностям переподготовки, открытым при содействии Департамента по энергоэффективности Республики Беларусь (заочная форма получения образования):

## Специальности переподготовки ИПК и ПК в области энергосбережения

Специальность	Квалификация	Срок обучения
1-43 01 75 Энергоэффективные технологии в энергетике	Инженер-энергомеджер	18 месяцев
1-26 02 83 Энергетический менеджмент	Менеджер	20 месяцев

Таким образом, ИПК и ПК ГГТУ им. П. О. Сухого предоставляет специалистам с высшим образованием возможность получить вторую квалификацию «Инженер-энергомеджер» или «Менеджер» за 18 и 20 месяцев обучения соответственно.

Отметим, что на обучение без вступительных испытаний могут также зачисляться и студенты старших курсов вузов, получая при этом вторую квалификацию одновременно с первым высшим образованием. По окончании обучения выдается государственный диплом о переподготовке на уровне высшего образования.

Обучение по специальностям переподготовки базируется на фундаментальных программах и сочетается с практико-ориентированными семинарами, лабораторными занятиями и экскурсиями на объекты, где уже реализованы энергосберегающие проекты. Образовательный процесс ориентирован на получение новых теоретических знаний и практических навыков руководителей и специалистов.

По специальности 1-43 01 75 «Энергоэффективные технологии в энергетике» в ИПК и ПК были разработаны типовой учебный план и образовательный стандарт Республики Беларусь [2].

Основное внимание уделяется дисциплинам, определяющим профессиональный уровень «инженера-энергомеджера»: экономика энергетике; производство и транспорт тепловой и электрической энергии; энергетическое планирование и финансы в сфере энергосбережения; автоматизированные системы управления энергопотреблением; энергопреобразующие машины; потребители электрической и тепловой энергии; моделирование и оптимизация энергетических процессов и устройств; энергопотребление в зданиях и сооружениях; энергоэффективные технологии в энергетике; энергетический аудит и менеджмент.

Таким образом, будучи ведущим в Гомельском регионе институтом, готовящим специалистов по 18 инженерно-техническим и гуманитарно-экономическим специальностям переподготовки и имея прочные многолетние связи с органами государственного управления и предприятиями, ИПК и ПК ГГТУ им. П. О. Сухого готов к обеспечению запросов предприятий и организаций на повышение квалификации и переподготовку кадров в области энергосбережения и энергоэффективности.

## Список литературы:

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании [от 13 января 2011 г. № 243-3]. Принят Палатой представителей 2 декабря 2010 года. Одобрен Советом Республики 22 декабря 2010 года.
2. Колесник Ю. Н., Никулина Т. Н., Широков О. Г. Образовательный стандарт Республики Беларусь [ОСРБ 1-43 01 75-2012]: утв. и введен в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 24.08.2012 № 103 // Минск, 2014.

**А. В. Малышева, Е. В. Мороденко**

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** мировой опыт создания и внедрения дуальной системы обучения, реализация пилотного проекта в РФ.*

***Ключевые слова:** дуальное обучение, профессионально-техническое образование, квалифицированные кадры.*

***Summary:** world experience of creation and introduction of dual system of training, implementation of the pilot project in the Russian Federation.*

***Keywords:** dual training, vocational training, qualified personnel.*

Профессиональная деятельность обычно является основным источником дохода. К концу XX века число профессий достигло нескольких тысяч.

Сложившийся в нашей стране рынок труда диктует необходимость пересмотра традиционных подходов в системе профессионального образования.

Ликвидировать разрыв между теорией и практикой приходится предприятию. В этом может помочь дуальная система профессионального обучения, которая уходит корнями в средневековую цеховую деятельность ремесленников.

6 сентября 2013 член комитета Госдумы по экономической политике, инновационному развитию и предпринимательству Е. Панина предложила, ввести систему дуального образования в России, в которой процесс профессиональной подготовки был бы разделен на освоение теории и практики.

Дуальная система профессионального образования, получила мировое признание, это наиболее распространенная и признанная форма подготовки кадров, которая комбинирует теоретическое обучение в учебном заведении и производственное обучение на производственном предприятии. Данная форма обучения распространена в Германии, Австрии, Боснии и Герцеговине, Хорватии, Сербии, Словении, Македонии, Черногории, Швейцарии, в Дании, Нидерландах и Франции, последние годы в Китае и других странах Азии.

По данным Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации, в настоящее время от 60 % до 80 % вакансий на рынке труда составляют рабочие профессии. При этом средний возраст российского рабочего – 53-54 года. Таким образом, статистика говорит о тяжелой ситуации с воспроизводством квалифицированных рабочих кадров.

В качестве примера рекомендована система дуального образования Германии. Дуальная система позволяет совместить в учебном процессе и теоретическую, и практическую подготовку. Одновременно с учебой учащиеся осваивают избранную профессию непосредственно на производстве, то есть учатся сразу в двух местах: 1-2 дня в неделю в учебном заведении, остальное – на предприятии.

Во время обучения в Германии получают за свой труд на предприятии денежное вознаграждение, а после его окончания – работу, к которой хорошо подготовлены. Дуальная система обеспечивает плавное вхождение в трудовую деятельность. Нет неизбежного для других форм обучения стресса, вызванного недостатком информации и слабой практической подготовкой.

Для предприятия дуальное образование – это возможность подготовить для себя кадры точно «под заказ», обеспечив их максимальное соответствие всем своим требованиям, экономя на расходах на поиске и подборе работников, их переучивании и адаптации.

Участие в подготовке кадров положительно сказывается на репутации предприятия и его имидже как работодателя на рынке труда. При этом за ним остается право выбора,

и оно само решает, организовывать ли у себя обучение. Для мелких предприятий, желающих проводить обучение, но не имеющих возможности оборудовать собственные мастерские, торгово-промышленные палаты создают межпроизводственные учебные центры. Государство поддерживает подготовку специалистов на предприятии, финансируя систему профессионально-технических учебных заведений.

Таким образом, в стране обеспечивается единое образовательное пространство при возможности регионов решать свои специфические задачи в сфере профессионально-технической подготовки кадров.

В конце 1990-х гг. в РФ подъем производства вызвал и повышение спроса на квалифицированные кадры. Теоретическая подготовка должна была сочетаться с практическими умениями по обеспечению ремонта и наладки оборудования, его диагностики и текущей эксплуатации, выполнению диспетчерских и административно-технических функций, контролю качества продукции.

Проблема нехватки квалифицированных рабочих кадров остается актуальной для российской промышленности. По результатам опроса 169 предприятий из 55 регионов России, проведенного Институтом народнохозяйственного прогнозирования РАН в конце 2012 года, более 88 % опрошенных заявили, что на их предприятии не хватает квалифицированных рабочих: токарей, фрезеровщиков, сварщиков, литейщиков, инструментальщиков, печников, кузнецов, наладчиков станков с ЧПУ. Эксперты, в качестве одной из причин сложившейся ситуации называют значительный разрыв между знаниями, навыками выпускников учебных заведений и потребностями рынка труда.

Россия собирается взять из германской модели «дуального образования» следующие принципиальные аспекты:

- совмещение теоретической и практической подготовки в современном профессиональном образовании, при котором практическая часть подготовки проходит непосредственно на рабочем месте на предприятии, а теоретическая часть – на базе образовательной организации;
- совместное финансирование программ подготовки кадров под конкретное рабочее место коммерческими предприятиями, заинтересованными в квалифицированном персонале, и региональными органами власти, заинтересованными в развитии экономики и повышении уровня жизни в регионе.

Россия начала внедрение модели дуального образования в пилотных регионах (Республика Татарстан, Пермский и Красноярский края, Ульяновская, Ярославская, Волгоградская, Московская и Нижегородская области) с приоритетами по следующим отраслям: автомобилестроение, металлургия, машиностроение, производство строительных материалов, электротехника.

От внедрения дуального образования ожидается:

- повышение производительности труда и инвестиционной привлекательности регионов России за счет подготовки рабочих кадров, соответствующих требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности;
- перераспределение финансирования корпоративных программ переподготовки кадров в пользу системы государственной подготовки кадров;
- значительный рост квалификации рабочих кадров и повышение престижа рабочих профессий в результате развития новых форм образования.

Главная задача, которую необходимо решить системе образования – сформировать новую модель профессиональной подготовки, которая бы преодолела отставание в структуре, объемах и качестве трудовых ресурсов от реальных требований конкретных предприятий.

Список литературы:

1. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. – М., 2002.
2. Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. – № 5. – 2004. – С. 20-27.
3. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. // Народное образование. – № 2. – 2003.

УДК 378.1

## **ОБУЧЕНИЕ В ЕИТИ ИМ. К. САТПАЕВА, ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА ИНТЕРЕСЫ ГОСУДАРСТВА, РАБОТОДАТЕЛЯ И СТУДЕНТА**

**Б. Ж. Унайбаев**

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

Современные интенсивные процессы, протекающие в экономике Казахстана, обусловили спрос на специалистов новой формации, которые должны исходя из данной исторической, экономической и политической ситуации реализовать эти процессы. Производству нужны профессионалы с новым сознанием, владеющие необходимыми компетенциями, воспринимающие действительность современно, способные придать позитивный импульс ускоренному развитию экономики. В первую очередь эта задача стоит перед высшим профессионально-техническим образованием, которое непосредственно ориентировано на подготовку специалистов в области создания и эксплуатации новой техники и технологий. Однако, обучение в технических ВУЗах страны недостаточно ориентировано на решение возникших задач. Наблюдается большой дефицит в отношении технической компетентности выпускников.

В соответствии с правительственной программой развития моногородов на 2012-2020 гг. акиматом г. Экибастуза совместно с градообразующими предприятиями города на базе ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева предусмотрено дальнейшее развитие системы высшего образования, снижения уровня безработицы среди молодежи, развитие социальной и инженерной инфраструктуры, создание условий для получения работающей молодежью высшего профессионально-технического образования путем внедрения дуальной формы обучения.

ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева единственный ВУЗ в Экибастузском топливно-энергетическом центре Казахстана с населением города 150 тыс. человек и общей численностью населения региона – более 300 тыс. человек. Основные градообразующие предприятия Экибастузского топливно-энергетического комплекса: ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Б. Нуржанова», АО «Станция ЭГРЭС-2», АО «Павлодарэнерго», Экибастузская ТЭЦ, ТОО «АиК», АЗФ ЕЭК ТНК «Казхром», АО «Богатырь Комир», разрез «Восточный ЕЭК», разрез ТОО «Майкубен-Вест» и др. по оснащению техникой и технологиями зачастую опережают программы обучения отечественных ВУЗов. Проблема актуализируется присутствием продвинутых в техническом и технологическом плане иностранных фирм в регионе. В условиях жесткой конкуренции, в век новых технологий и товаров, которые быстро сменяют друг друга, нельзя в высшем профессионально-техническом образовании делать ставку только на одну академичность. Необходим выпускник теоретически подготовленный и хорошо ориентированный в современных производственных процессах, способный решать индустриально-инновационные задачи. Назрела необходимость реформировать подготовку специалистов, их содержание.

Работодателю нужен опытный специалист, а как получить этот опыт, если выпускнику сложно устроиться, не имея записи в трудовой книжке. Особенно актуальна

эта проблема при подготовке специалистов технического профиля, поскольку теория зачастую оторвана от производства. Разорвать эту порочную зависимость помогает дуальное обучение, внедренное в ЕИТИ имени академика К. Сатпаева. Дуальная форма обучения – по своей сути означает параллельное обучение в образовательном учреждении и на производственном предприятии.

Основная задача на стадии внедрения проекта заключалась в том, чтобы выявить какие специальности представляют наибольший спрос в регионе для предприятий Экибастузского топливно-энергетического комплекса. Исходным пунктом для соответствующих предположений явилась экономическая ситуация в стране и конкретно в Экибастузском топливно-энергетическом регионе. Это промышленный центр Казахстана, в котором действуют крупнейшие в республике предприятия-гиганты энергетической, угледобывающей и железнодорожной отрасли. Здесь вырабатывается 60 % всей электроэнергии, производимой в Казахстане. Добыча угля составляет 70 млн тонн в год. Ежедневно из Экибастуза только на Россию уходит 50 эшелонов с углем. Вагонооборот составляет более 23 тысяч вагонов в месяц. Регион является энергетическим сердцем Казахстана, здесь производится основная добыча каменного угля и переработка сырья по энергоемким технологиям, воспроизводится и снабжается электрической энергией и углем весь Казахстан, а также промышленный Урал и юго-восток европейской части Российской Федерации. Объемы реконструкции и расширения только на ЭГРЭС-2 в 2013-2015 годах составят миллиард двести миллионов долларов США.

Рыночно-экономическая адаптация предприятий в Экибастузском топливно-энергетическом регионе будет успешно решена лишь тогда, когда здесь в достаточном количестве появятся образованные «местные» специалисты, компетентные в области энергетики, горнодобывающей отрасли, транспорта и других отраслей, хорошо знакомые с технологией конкретного предприятия. Эти специалисты должны уметь предложить оптимальные варианты решения производственных задач с точки зрения затрат и выгод.

При внедрения дуальной формы обучения учебный процесс по востребованным специальностям был организован в соответствии с государственным образовательным стандартом и требованиями форсированного индустриально-инновационного развития предприятий региона. Обучение осуществляется по принципу равновесия теории и практики, т. е. половину учебного времени студент обучается в институте, а другую половину учебного времени на предприятии. Продолжительность обучения для студентов с базовым среднетехническим образованием составляет 3 года. Студенты ВУЗа с базовым среднетехническим образованием – это уже подготовленный контингент для внедрения дуальной формы профессионального обучения.

Студенты ЕИТИ им. К. Сатпаева активно участвуют в работе инновационно-технологического центра института (ИТЦ). ИТЦ – это высококвалифицированный профессорско-преподавательский коллектив, острепенность которого составляет 50 % (4 доктора и 40 кандидатов технических наук в горной, энергетической, строительной и транспортной отрасли), который решает проблемы региона, при условии совместного участия предприятий в формировании компетентного специалиста. Студент, участвуя в работе ИТЦ, проблемы предприятия познает не по «книжкам», а путем непосредственного участия в производственном процессе, приобретая необходимые практические навыки и умения. Познание производственного процесса увязано с содержанием теоретического курса.

Основой для разработки учебных программ для дуальной формы обучения послужили учебные программы немецких профакадемий. При этом были учтены различия между обеими системами и требования стандарта для каждой конкретной специальности. Содержание учебных программ было обсуждено и согласовано с работодателем (предприятием). В настоящее время по заказу работодателя ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева осуществляет обучение по 14 специальностям технического профиля, востребованным в регионе

(горняки, энергетики, транспортники, строители, экономисты и др.). Перечень и объем базовых дисциплин определялся согласно ГОСО и типовой программы специальности, приложения к диплому специалиста среднего технического профессионального образования, с учетом пререквизита и сокращением на 25-30 % объема кредитов. При формировании учебных программ были учтены пожелания и предложения работодателя. Дисциплины по выбору были определены совместно с работодателем (предприятиями) и составили более 50 % от общего количества.

Обучение ведется 3 года по 2 семестра в год с делением семестра по квартальному принципу. Продолжительность квартала – 8 недель. Студенты обучаются 3 дня в неделю в институте во второй половине дня (осваивают теоретический курс), а все остальное время с 8:00 до 17:00 на предприятии (закрепляют теоретические знания на практике). По субботам самостоятельная работа студентов (СРСП) в присутствии консультанта (преподавателя от института, либо специалиста-наставника от предприятия) осуществляется в институте, либо на предприятии.

Дисциплины комплектуются по модульно-блочному и цикловому принципу из расчета, что каждая дисциплина осваивается за 7 недель обучения со сдачей рубежного контроля на 8-ой неделе и экзаменов на 8-ой и 16-ой неделе в семестре. Количество кредитов в семестре не более 18.

Ведущий преподаватель дисциплины (тьютор) с помощью эдвайзера в начале учебного года предоставляет каждому студенту кейсы дисциплин, справочник-путеводитель, разъясняет специфику обучения по дуальной форме.

Заведующие выпускающих кафедр до начала занятий заключают трехсторонние договоры «институт – предприятие – студент» для организации учебного процесса по дуальной форме, где отражается график учебного процесса, (теоретические занятия в институте, практические занятия, прохождение практики на предприятии со сдачей квалификационных экзаменов на приобретение рабочей профессии), закрепление специалистов – (инженеров) наставников с предприятия за каждым конкретным студентом, условия, сроки, сумма и график оплаты за обучение и пр.

Учебная документация, теоретическое, лабораторное и практическое обучение формируется с учетом того, чтобы приобретенные компетенции (в комплексе) были бы востребованы работодателем и признаваемые МОН РК. Этим гарантировалось условие того, что квалификация специалиста, подготовленного в ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева будет востребована на конкретном предприятии и подкреплена общепризнанным дипломом высшего образования государственного образца.

Мы твердо убеждены, что успешная подготовка специалиста-профессионала технического профиля невозможна без реальных производственных навыков. Для реализации этого подхода в учебный процесс внедрены следующие инновации:

- заключены договоры с градообразующими предприятиями о совместной образовательной деятельности;
- созданы филиалы института на ведущих предприятиях города, где студенты проходят практические занятия, учебно-ознакомительную, производственную, технологическую и преддипломную практику, приобретают практические навыки и умения, ведут научно-исследовательскую работу;
- с участием работодателя сформированы образовательные программы всех специальностей института;
- мнение и пожелания работодателя учитывалось при составлении каталога элективных дисциплин и выборе специализаций;
- работодатель непосредственно участвует в образовательном процессе института (к чтению лекций, ведению практических, лабораторных занятий широко привлекаются квалифицированные специалисты ведущих предприятий региона, которые делятся своим производственным опытом);



- ведущие специалисты предприятий принимают участие в работе ГАК, ГЭК, осуществляя тем самым контроль за качеством профессиональной подготовки выпускника;
- работодатель предоставляет финансовые средства и оборудования на развитие материально-технической базы ВУЗа;
- работодатель предоставляет действующие производственные цеха и лабораторное оборудование для обучения;
- большую часть оплаты за обучение студента осуществляет работодатель (из-за ограниченных денежных доходов основной массы населения региона оплата за подготовку специалиста играет важную роль);
- студенты дополнительно приобретают рабочие профессии по профилю избранной специальности и накапливают производственный опыт в процессе работы на конкретном предприятии.

Опыт внедрения показал основные преимущества дуальной формы обучения при сопоставлении с традиционной, которые заключаются в следующем:

- дуальная форма подготовки специалистов устраняет основной недостаток традиционных форм и методов обучения – разрыв между теорией и практикой;
- в механизме дуальной формы обучения заложено воздействие на личность специалиста, создание новой психологии работника;
- дуальная форма обучения мотивирует обучающихся на получение знаний и приобретения навыков в работе, т. к. эти приобретения напрямую связаны с выполнением должностных обязанностей на конкретном предприятии (у работодателя);
- заинтересованностью работодателя (предприятия) в подготовке «своего» специалиста;
- профессорско-преподавательский состав учебного заведения, работая в тесном контакте с предприятием, учитывает конкретные производственно-технологические требования, предъявляемые работодателем к будущему специалисту уже в ходе обучения, постоянно совершенствует качество образовательного процесса.

Дуальная форма обучения в первую очередь направлена на поддержку молодых людей, которые не имеют возможности учиться без отрыва от производства. Эта система помогает получить достойное образование, гарантировать трудоустройство, направлена на помощь в адаптации, самореализации подрастающего поколения, особенно тех, кто мигрирует из села в город. Обучение по дуальной форме дает молодежи не только качественные знания, но и умение их использовать на практике.

Студент в процессе обучения адаптируется на предприятии. Предприятие после завершения обучения получает компетентного квалифицированного специалиста. Профессорско-преподавательский состав института работая в непосредственном контакте с предприятием, вникая в тонкости производственного процесса, постоянно совершенствует качества образовательного процесса.

Процесс внедрения дуальной системы обучения в ЕИТИ имеет определенные трудности. Прежде всего, несмотря на то, что глава государства и министр образования уже неоднократно заявляли в СМИ о преимуществах дуальной системы обучения до настоящего времени не разработаны соответствующие законодательные, нормативные и материальные предпосылки для внедрения. В частности, это касается недостаточно разработанной нормативной базы, которая бы позволила регламентировать и обязать предприятия заключать договора на обучение работающей молодежи без отрыва от производства. Данный аспект позволил бы сразу решить множество проблем по внедрению дуальной системы. Необходимо расширить зону привлекательности для предприятий ЕТЭР до такой степени, чтобы применение новой формы обучения, развило бы у предприятий конкурентные позиции. Заинтересованность промышленных предприятий в новой форме обучения – это главный аспект успеха в интегрированности ВУЗа, предприятия и выпускника (будущего специалиста высшей категории). Сложной задачей для предприятия является ликвидация разрыва между теорией и практикой, создание рабочего места для

студента, а совмещение производственного процесса с учебным, приводят к некоторым структурным изменениям. Эти сложности необходимо переоценивать, как необходимость для самого предприятия.

Трудоустройство выпускников ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева в первый год после окончания института составляет 90-95 % от выпуска, тогда как трудоустройство выпускников центральных ВУЗов, обучающихся по традиционной форме не превышает 60 %. В настоящее время треть специалистов на предприятиях Экибастузского топливно-энергетического комплекса это выпускники ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева. Так, например, из 225 специалистов ЭГРЭС-1 75 – это выпускники ЕИТИ, более 500 специалистов ТОО «Богатырь Комир» это бывшие студенты ЕИТИ и т. д. Приведенные показатели свидетельствует о высоком качестве обучения по дуальной форме. Возрастные спрос на специалистов, которые имеют за собой близкую к практике учебу в вузе объективно обусловлено.

Таким образом, в ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева сошлись интересы государства, работодателя и студента с точки зрения форсированного индустриально-инновационного развития региона и интересов солидного бизнеса, который не будет экономить на подготовке кадров для своего производства. Эффект от внедрения проекта очевиден. Речь идет о совершенно новых методах обучения в сфере высшего профессионально-технического обучения. Опыт приобретенный в ЕИТИ им. акад. К. Сатпаева свидетельствует о том, что дуальная модель высшего профессионального технического обучения актуальна и жизнеспособна и может способствовать индустриально-инновационному развитию региона. Веление времени обусловило внедрение дуальной формы обучения. Следовательно, переход на дуальную форму обучения будущих специалистов «технарей» объективно обусловлен. В этом можно увидеть один из путей повышения качества практико-ориентированной подготовки специалистов – овладение ими умениями, навыками, компетенциями основных направлений инженерной деятельности.

Дуальная система порождает **перспективные возможности** сразу для трех заинтересованных сторон. В выигрыше остаются все участники учебного процесса, а именно: предприятие в лице работодателя получает грамотного специалиста, студент выпускник имеет не только теоретические и практические навыки, но и трудоустроен. Интегрированность, рост ППС ВУЗа и качества образовательного процесса.

Использовать любой шанс для совершенствования качества обучения – наша задача.

Список литературы:

- 1 Стратегия «Казахстан-2050: новый политический курс состоявшего государства».
- 2 Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.

## Секция 4

# АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОБЫЧЕЙ УГЛЯ В ПРОКОПЬЕВСКО-КИСЕЛЕВСКОМ РАЙОНЕ В КРИЗИСНЫХ УСЛОВИЯХ

Ю. А. Волохина, В. А. Скукин  
КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева

**Аннотация:** В данной статье описываются проблемы угольной отрасли Кузбасса, которые возникают при закрытии шахт. Путем рассуждений и результатов исследований определены возможные пути решения данных проблем.

**Ключевые слова:** Угольная отрасль, добыча угля, Кузбасс, закрытие шахт, шахты.

**Annotation:** This article describes the problems of the coal industry of Kuzbass, which occur the closing of the mines. By reasoning and research possible ways of solving these problems.

**Keywords:** Coal industry, coal mining, Kuzbass, mine closure, mine.

Кузбасс – это крупный не только по запасам угля, но и по объемам добычи бассейнов России. Добываемый уголь в Кузбассе высоко ценится на внешнем рынке, так как качество угля считается одним из лучших в мире по всем оценочным характеристикам. Основным угледобывающим регионом по всей России является Кузбасс и на его долю приходится 59 % всего российского угля и 75 % – коксующихся марок [2].

Кемеровская область является основным поставщиком угля практического во все регионы России и многие страны мира (76 % общероссийского экспорта – это уголь Кузбасса). Кузбасс смог пережить мировой кризис 2008 года, но для этого понадобилось время, чтобы восстановить угледобывающую отрасль до прежнего уровня. На рис. 1 представлена динамика добычи угля в Кузбассе, которая показывает объем добычи в кризисное время. Как видно из графика, объем добычи угля нарастают с каждым годом.

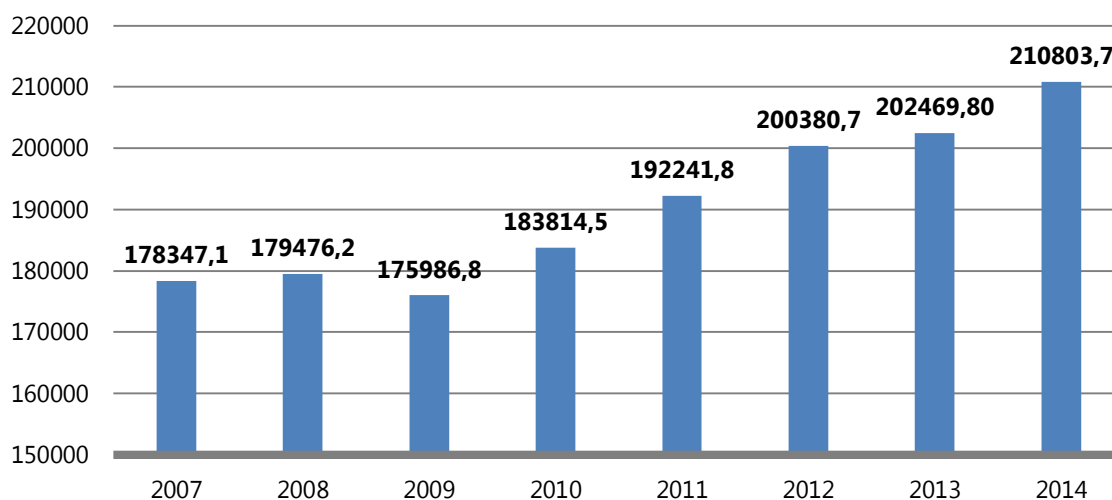


Рис. 1. Добыча угля Кузбасса 2007-2014 гг., тыс. т.

На пути к стабильности в экономике угольной отрасли Кузбасса, продолжается реструктуризация данной промышленности, под которую попали шахты Прокопьевско-Киселевского района.

Угольные предприятия Прокопьевско-Киселевского района добывают коксующиеся марки углей, поэтому ликвидация данных предприятий не только нанесет ущерб экономике Кузбасса, но и в целом это скажется на металлургической промышленности по всей России. В настоящий момент в данном районе спешно банкротят и готовят к закрытию шахты, так как предприятия стали нерентабельны.

В Прокопьевско-Киселевском районе за период 2009-2014 гг. было ликвидировано более пяти шахт – это «ш. Зиминка», «ш. Зенковская», «ш. Тырганская», «ш. Коксовая-2», «ш. им. Ворошилова», «ш. Киселевская», «ш. №12». Закрытие угольных предприятий может привести к любым последствиям. Так, например, практически все города Кемеровской области являются градообразующими, где кроме угольных предприятий больше ничего не образовывается [1].

При закрытии шахт в Прокопьевско-Киселевском районе осложняется социальная обстановка в городах, ведь более 13000 человек остаются без работы. На примере шахты «Красногорская», которая располагается в городе Прокопьевск, было проведено анкетирование, в котором участвовали 50 респондентов, в том числе 25 женщин и 25 мужчин. Объем выборки составил 20 % от общей численности руководителей, специалистов, служащих и рабочих ООО «Шахта «Красногорская».

На рис. 2 представлена половозрастная характеристика респондентов. Из 100 % опрошенных, 18 % – составляют лица до 30 лет, 28 % – лица от 31 до 40 лет, 40 % – от 41 до 50 лет и 14 % опрошенных перешли пятидесятилетний рубеж.

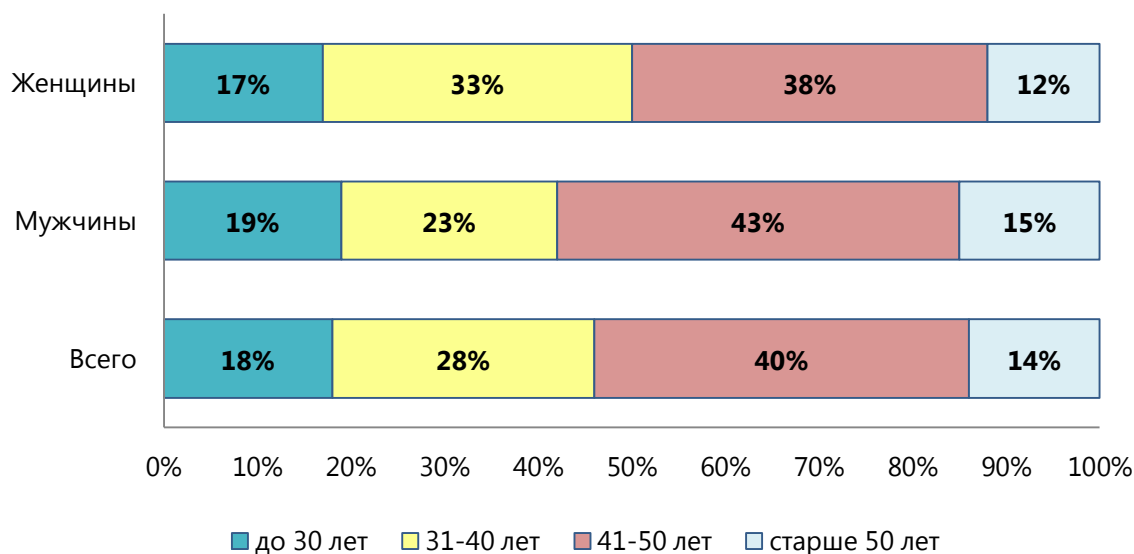
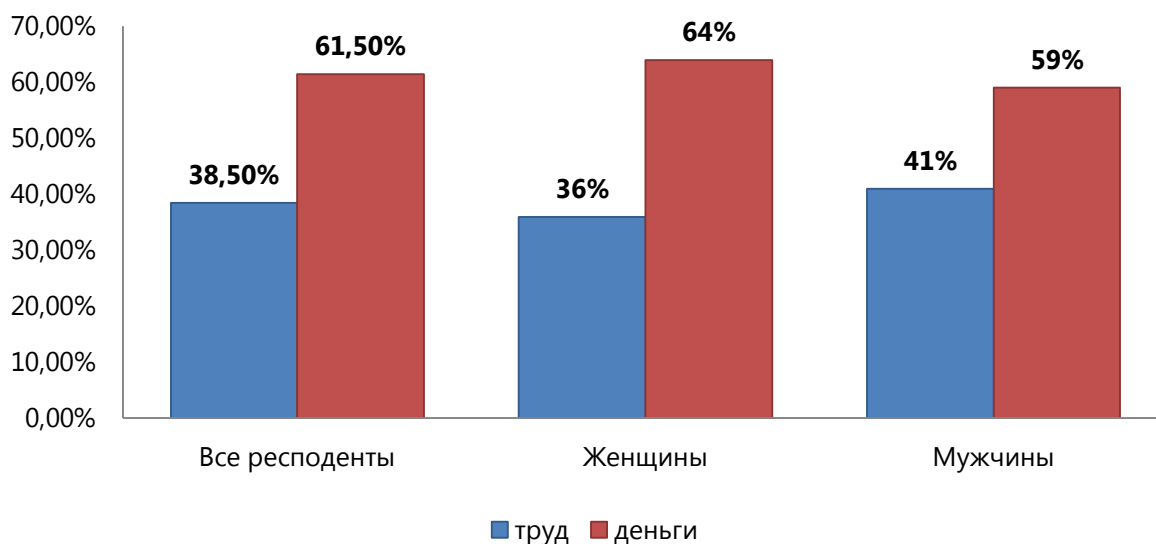


Рис. 2. Половозрастная характеристика респондентов

На рис. 3 видно, что у работников шахты ярко выражен мотив «высокого заработка». Это обусловлено снижением жизненного уровня большинства населения, а также повышением уровня притязаний значительной его части.

Труд не обеспечивает нормальный уровень жизни большинству работников. Это связано как с размерами зарплаток, не позволяющими выйти на уровень рациональных норм потребления, так и с отсутствием необходимых потребительских товаров в государственной торговле. Таким образом, необходимо рассмотреть данную проблему, так как при низком заработке, производство лишается квалифицированных кадров.



*Рис. 3. Распределение установок «труд-деньги»*

Но кроме социальной проблемы, существуют и экологические проблемы. Как отмечают большинство экспертов, экологические проблемы проявляются в период экономических кризисов. Недостаток финансовых ресурсов резко снижает выполнение работ по обеспечению экологической безопасности, как на действующих предприятиях, так и на отработанных участках угольных месторождений. Возрастает вероятность возникновения эндогенных и экзогенных пожаров, также возможно, что будут происходить выделения опасных газов на поверхности, а также подтопление жилых районов и промышленных объектов.

Затопление шахт приводит к загрязнению подземных вод, которые являются питьевым водоснабжением. В данном случае речь идет не только о нарушениях других их прав, таких как права на труд, жилье, социальное обеспечение, возмещение вреда, которые связаны с последствиями внедрения экономических решений без предварительных глубоких научных разработок [1].

При закрытии шахт отсутствуют компенсации продажи не амортизированного оборудования, так как при затоплении шахт оборудование, находящееся в выработках, не поднимается на поверхность. Закрытие шахт – это сложный процесс, который требует большие финансовые ресурсы, и когда он наступает, необходимо учитывать все возможные последствия. При ликвидации угольных предприятий необходимо думать в первую очередь о сохранении территорий, людях и конечно о перспективах развития региона.

Список литературы:

1. Волохина Ю. А., Скукин В. А. Решение экономических проблем при эксплуатации месторождений Прокопьевско-Киселевского района Кузбасса. Сборник «VI Всероссийская 59 научно-практическая конференция молодых ученых с международным участием «Россия молодая», Кемерово. – 2014.
2. Волохина Ю. А., Скукин В. А. Экономические проблемы реструктуризации горной отрасли в Прокопьевско-Киселевском районе. Сборник «VII Международная конференция «Инновации в технологиях и образовании», Белово. – 2014.
3. Основные показатели работы угольных предприятий Кузбасса 2007-2014 гг.

## ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ КРАУДСОРСИНГА В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА

**В. В. Сатюкова**

**Научный руководитель: С. И. Берешполец**

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** в статье рассматриваются тенденции возникновения и развития краудсорсинга как в мировой, так и в российской практике ведения бизнеса. Подчеркивается его значимость как одного из эффективных инструментов управления трудовыми ресурсами.*

***Ключевые слова:** краудсорсинг, управление персоналом, трудовые ресурсы.*

***Abstract:** This article examines trends in the occurrence and development of crowdsourcing in the world and in Russian business practices. Emphasizes its importance as one of the effective tools for human resource management.*

***Tags:** crowdsourcing, human resource management, human resources.*

**Краудсёрсинг** (англ. *crowdsourcing*, *crowd* – «толпа» и *sourcing* – «использование ресурсов») – передача некоторых производственных функций неопределённому кругу лиц, решение общественно значимых задач силами добровольцев, часто координирующих при этом свою деятельность с помощью информационных технологий [3].

В настоящее время краудсорсинг активно развивается в качестве модели для решения любого вида задач и проблем, стоящих перед бизнесом, государством, наукой и обществом в целом. В рамках парадигмы краудсорсинга решение задачи передается распределенной и очень многочисленной группе людей, за счет чего время и стоимость достижения результата радикально снижаются.

Луис фон Ах в 2003 году вместе со своими коллегами впервые предложил понятие «человеческих вычислений», которое для выполнения вычислительных задач оперирует возможностями человека, неподвластных компьютеру. Позже в 2006 году термин «краудсорсинг» был сформулирован редактором журнала «Wired» Джеффом Хау в статье под названием «Восход Краудсорсинга». С тех пор было проделано гигантское количество работы и издана не одна сотня трудов, изучающих различные аспекты краудсорсинга, сферы его применимости и экономической эффективности.

Очевидно, краудсорсинг нельзя назвать идеальным методом для любой составляющей бизнеса. Например, никому не посоветуешь отдавать на краудсорсинг свою бухгалтерию. И все же, с развитием каналов коммуникаций и подходящих инструментов, возможности для этого расширяются ежедневно.

Постепенно краудсорсинг проникает и в другие области, где традиционно задачи решались только в личном присутствии работников.

К примеру, в науке – к помощи добровольцев постоянно прибегает такая серьезная организация, как NASA. В начале 2000-х обычные люди помогали составлять карту Марса в проекте NASA Clickworkers, отыскивая на тысячах фотоснимков кратеры и прочие геологические образования, что было не под силу компьютерам. Сегодня NASA приглашает всех желающих переводить с английского на все языки мира, в том числе и на русский, самый подробный фотоальбом о Марсе в проекте HiTranslate. В сфере государственного управления – в 2011 году была написана с помощью краудсорсинга новая конституция Исландии. Жители страны вносили свои предложения и пожелания на специальной странице в Facebook, самые популярные из них были включены в главный закон страны. В общественной деятельности – добровольцы помогают искать пропавших детей

в проекте Liza Alert. Координаторы движения выкладывают на сайте информацию и организуют выезд поисковых отрядов на место. Добровольцы не только прочесывают леса и поля, но участвуют в поисках другими всевозможными способами – опрашивают прохожих, расклеивают объявления, распространяют информацию в соцсетях и т. д. Кроме того, примером необычного применения краудсорсинга в литературе стал проект «Весь Толстой в один клик», инициатором которого стала праправнучка Льва Толстого, журналистка и телеведущая – Фекла Толстая. При поддержке огромного числа волонтеров, занятых оцифровкой текстов классика, была составлена электронная версия 90-томного собрания сочинения. А затем на ее основе Государственным музеем Л. Н. Толстого и Музеем-усадьбой «Ясная Поляна» создан ресурс великого писателя. В области медиа, в августе 2014 г. при участии известного журналиста и медиаконсультанта Александра Амзина было запущено электронное отраслевое издание «Мы и Жо. Media and Journalism» для профессионалов в сфере медиа [2].

Рассмотрим краудсорсинг подробнее на российском бизнесе. В России бизнес только начал оценивать преимущества краудсорсинга. Компании еще не решаются подключать добровольцев в создании дизайна или решении научных проблем, но уже попробовали отличные возможности, которые дает он в налаживании контакта с аудиторией и изучении ее потребностей. Российским пионером краудсорсинга стал «Сбербанк». В 2012 году с помощью проекта «Очередей. Нет!» были выявлены причины очередей в офисах, а в рамках проекта «Корпоративная социальная ответственность» просили добровольцев указать на общественные проблемы, над решением которых банку стоило бы поработать.

Все проекты «Сбербанка» были вполне успешны, в каждом участвовали сотни тысяч человек. После этого краудсорсинг приобрел большую популярность, и примером банка вдохновились и другие крупные компании. К примеру, розничная сеть «Азбука вкуса» в прошлом году пригласила своих покупателей поучаствовать в создании идеального магазина, пообещав взять авторов лучших предложений на работу. В течение полутора месяцев люди рассказывали о преимуществах и недостатках в работе магазинов розничной сети, высказывали свои пожелания к ассортименту.

В России успели оценить возможности краудсорсинга в основном крупные компании, которые в силу своей известности привлекли к проектам большое число людей. Малый и средний бизнес пока держится в стороне.

Для российского бизнеса использование методов краудсорсинга становится ведущим трендом. Это новый управленческий инструмент, грамотное использование которого откроет принципиально новые пути в развитии бизнеса, а также и в других сферах. В первую очередь, необходимо четко сформулировать стоящую перед фирмой задачу и решить, является ли краудсорсинг наилучшим способом ее решения. Многие компании пытались применить данный подход, наивно полагая, что это решит все их проблемы, и были крайне разочарованы результатами. Однако, если его применять правильно, в нужном месте и в нужное время, он способен значительно сократить издержки (как временные, так и материальные), снизить риски и в результате обеспечить высокую эффективность управленческого решения.

#### Список литературы:

1. Джефф Хау (Jeff Howe) Краудсорсинг: Коллективный разум как инструмент развития бизнеса, Издательство Альпина Паблишер, 2014 г.
2. <http://radioportal.ru>
3. <https://ru.wikipedia.org>



## START UP ПО-КУЗБАССКИ: ОСОБЕННОСТИ ВЕНЧУРНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В КУЗБАССЕ

Ю. А. Усова

Научный руководитель: С. И. Берешполец  
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** в статье приводится обзор результатов, полученных различными исследователями при исследовании кузбасского рынка венчурных инвестиций.*

***Ключевые слова:** венчурные инвестиции, венчурный фонд, инновационные компании.*

***Abstract:** This article provides an overview of the results obtained by different researchers in the study of Kuzbass venture capital market.*

***Keywords:** venture capital, venture capital funds, innovative companies.*

**Венчурные инвестиции** – это инвестиции, предназначенные для финансирования новых (так называемых стартапов) или растущих компаний, деятельность которых сопряжена с высокой или относительно высокой степенью риска. Как правило, это долгосрочные инвестиции в компанию, совершенные в обмен на долю (акции) этого предприятия, в ожидании доходности для инвестора выше среднего рыночного уровня в данной отрасли.

Традиционно венчурные инвестиции используются для финансирования инновационных компаний, то есть компаний, воплощающих результаты научных и инженерных разработок, изобретений в конечные продукты, технологии и услуги, востребованные рынком. Для обычных банковских инструментов (например, кредитов) такие предприятия зачастую представляют слишком большой риск. Основными профессиональными участниками рынка венчурных инвестиций являются венчурные фонды и частные инвесторы.

Венчурный фонд – это коллективный механизм инвестирования, основанный на образовании инвесторами общего фонда, который, придерживаясь политики диверсификации рисков путем создания портфеля, осуществляет финансирование рискованных проектов с целью извлечения дохода выше среднего по рынку.

Многие инновационные компании, которые появляются в Кемеровской области, идут «по стопам» реального сектора экономики, который традиционно в Кузбассе очень развит. Например, на месте технопарка находился раньше закрытый завод, на котором работала значительная часть населения города Кемерово. Кузбасс имеет большой потенциал в области инновационного развития. Сегодня в Кемеровской области большое количество компаний в области информационных технологий, медицины и других перспективных направлений. Многие из компаний, происходящих из Кузбасса, имеют высокие позиции в Russian Startup Rating.

Чтобы добиться успеха в инновационном развитии, гораздо важнее «вырастить» новое поколение молодых людей, которые не будут бояться участвовать в уже существующих программах и идти вперед, развивая свой бизнес.

«Российская венчурная компания» уже достаточно давно имеет историю взаимодействия с Кузбассом. В 2009 году было подписано соглашение о сотрудничестве с администрацией области и Кузбасским технопарком. А в 2010 году появился венчурный партнер фонда посевных инвестиций «РВК».

В основе компании, которая становится глобальной и успешной, зачастую лежит идея, которая меняет мир. Это видно на примере Яндекса, Google и еще нескольких компаний. Компания, имеющая в своей основе уникальную идею, уникальную технологию, должна обязательно иметь защищенную интеллектуальную собственность, желательно по

международным стандартам, потому что следующим шагом после успеха на российском рынке становится международное развитие. Тем более важно иметь защищенные по международным стандартам технологии, если изначально ориентироваться на международный уровень. Без этого компания не будет конкурентоспособной.

Часто происходит так, что технологи, авторы идей, не имеют представления о том, как правильно презентовать стартап и рассказать о нем бизнес-сообществу. Поэтому взаимопонимание технологов и маркетологов сегодня очень важно для любой успешной компании. В этом плане показателен как раз опыт Кемерово. В течение нескольких часов в одной комнате технологи, у которых были разработки, беседовали с маркетологами, нуждающимися в работе. Они искали возможные формы взаимодействия, которые позволили бы одним найти трудоустройство, а другим – реализовать свои технологии. Такие сессии крайне важны для стартапов потому, что они способствуют обучению и той, и другой стороны тому, какие шаги нужно предпринять, чтобы создать в результате целостный, законченный проект, который привлекает инвестора и имеет все шансы на дальнейшее развитие.

Кризис уже затронул многие компании, как государственные, так и частные, особенно это отражается на стартапах, молодых технологических компаниях. Однако во время кризиса зачастую появляются и возможности. На венчурном рынке сейчас появилось большое число предложений частных денег, несмотря на финансовый кризис. Зачастую это предложение даже больше, чем спрос на инвестиции. Задача «РВК» в это сложное время – стараться уменьшать свою долю на рынке венчурного инвестирования. Этот тренд уже есть, он подтверждается результатами различных исследований развития венчурного рынка. С 2007 по 2013 годы увеличилась доля частных венчурных фондов, а сам рынок вырос более чем в 10 раз.

Согласно опросу сайта HeadHunter, 41 % работников компаний Кемеровской области готовы вкладывать деньги в новые российские компании. Наиболее популярными объектами вложений оказались интернет-проекты, за них проголосовали 45 % голосов респондентов.

Социологи исследовали не уже совершенные вложения, а готовность инвестировать. Для этого людей (работников 811 кузбасских компаний) просили представить, что у них есть достаточно серьезный капитал для вложения в быстроразвивающийся бизнес, и ответить: инвестируют они эти деньги или нет, указали в службе исследований. Две трети участников исследования – это мужчины, поскольку половина опрошенных жительниц Кузбасса отказалась дать предпринимателям даже незначительную сумму.

Помимо вложений в интернет-стартапы, 32 % жителей региона заявили, что доверили бы деньги лишь отечественным компаниям. Также популярностью воспользовались бы проекты по переработке отходов – 31 % голосов. Создание искусственного интеллекта менее популярно у потенциальных инвесторов из Кузбасса – 10 %, а за вложение капитала в исследования космоса и развитие космического туризма проголосовали лишь 8 % респондентов.

Одна из компаний региона, «Сорбенты Кузбасса», попала в раздел 50 лучших фирм с индексом инвестиционной привлекательности AAA списка Russian Startup Rating (RSR) наравне с самыми перспективными стартапами России. Предприятие создает производство сорбентов из углей в Кемеровской области. Эти материалы позволяют получать и концентрировать чистые газы из разных сред.

Данный рейтинг, опубликованный 9 декабря, включает более 700 российских фирм, оцененных по таким параметрам, как технология, команда, инвестиции, патенты, медиа-активность. Компании получили оценки по десятибалльной шкале от «D – Проект абсолютно нежизнеспособен» до уровня AAA, который означает наивысший уровень инвестиционной привлекательности. Отметим, что участники не ранжируются внутри списка, а

сортируются в алфавитном порядке, что означает равную готовность к получению финансирования всех отмеченных экспертами фирм.

Получение высокого индекса в рейтинге должно повысить интерес непрофильных инвесторов и венчурных фондов к кузбасскому проекту, сказал «Газете Кемерова» генеральный директор «Сорбентов Кузбасса» Александр Бервено. По его данным, для полной реализации проекта в Кемеровской области нужно около 98,5 миллионов рублей. Часть средств планируется привлечь за счёт гранта Сколково. На первый год работы необходимо около 10 миллионов рублей. Большой интерес проявят к проекту инвесторы, с которыми компания общается уже давно. Часть из них ждёт, когда «Сорбенты Кузбасса» не смогут расти без них, и им понадобится ускорение для выхода на широкий рынок. Также компания надеется на интерес со стороны зарубежных инвесторов. Ранее компания уже проводила переговоры о финансировании с гигантами Bosh, LG, Siemens и другими западными компаниями, однако тогда не удалось достичь соглашений из-за малых объемов производства.

При решении вопросов финансирования, компания планирует развернуть производство сорбентов с объемом продаж более 400 миллионов рублей в год, что составляет треть от предполагаемого объема потребления этих материалов в стране. По разным оценкам, рынок углеродных сорбентов в России составляет полтора-два миллиарда рублей, хотя в стране эти материалы пока не выпускают.

Рейтинг RSR снижает уровень настороженности инвестора к проекту, как пояснил заместитель председателя комитета по вопросам предпринимательства и инноваций регионального парламента Егор Каширских, ранее работавший исполнительным директором «Сорбентов Кузбасса». По его словам, эксперты обращали внимание, прежде всего, на бизнес-модель компании. Позиция в рейтинге, а также оценка фонда Бортникова и Сколково дают основания ожидать меньшего риска при вложении в бизнес, сказал Каширских.

Годом ранее «Сорбенты» уже попадали в аналогичный рейтинг. Как оценил Александр Бервено, несмотря на большое количество новых проектов, поданных на экспертизу, попадание в федеральный рейтинг не вызвало сложностей.

Исследование молодых компаний в сфере информационных технологий, биотехнологий и научных разработок провели эксперты московского центра Digital October, объединенный венчурный фонд РВК и дискуссионная площадка GreenfieldProject.

Подводя итог, можно сказать: чтобы добиться успеха в инновационном развитии, в Кузбассе, как и везде, очень важно «вырастить» новое поколение молодых людей, которые не будут бояться участвовать в уже существующих программах и идти вперед, развивая свой бизнес. В регионах России есть огромный потенциал, основанный на промышленном производстве, и существует огромное количество стартапов, которые происходят из этих отраслей и улучшают отдельные этапы производства. И это очень важно, в том числе, для развития малого и среднего бизнеса. Еще, кроме увеличения доли частных венчурных фондов, необходимо работать над механизмом распределения средств по секторам, который позволит нивелировать потенциально опасные последствия кризиса.

Список литературы:

1. <http://42o.ru/?p=15551>
2. <http://avoka.do/view/2811629>
3. <http://globaltechin.com/startups/venture/>
4. <https://ru.wikipedia.org>

## КОНФЛИКТ ЭКОНОМИКИ И ПРАВСТВЕННОСТИ: ФИЛОСОФИЯ И ПОВСЕДНЕВНОСТЬ

**Н. А. Кебина**

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

**Аннотация:** В статье представлена модель соотношения экономики и нравственности, основанная на аксиологическом дуализме, неизбежности конфликта при взаимодействии экономики и нравственности. Истоки этой модели можно найти в идеях киников, Эпиктета, Н. Макиавелли, Б. Мандевиля, Ф. Ницше и др. Размышления о соотношении экономических интересов и нравственных ценностей мыслителей разнообразны и разнонаправлены, но их объединяет идея признания экономики и нравственности враждебными, конфликтными основами человеческой жизнедеятельности.

**Ключевые слова:** аксиологический дуализм, конфликт экономики и нравственности, экономические интересы и нравственные ценности.

**Аңдатпа:** Берілген мақалада экономика мен тәрбиелік қарым-қатынас айтылған, аксиологялық дуализмге негізделген, экономика мен адамгершіліктің бір-бірімен қатынасқан жағдайындағы жанжалдың болуы туралы жазылған. Осы модел көзінің идеясын киниктерді, Эпиктеті, Н. Макиавеллиді, Б. Мандевилді, Ф. Ницшені т.б.оқу арқылы білуге болады. Ойшылардың экономикалық қызығушылығы мен адамгершілік бағалығы әр түрлі және әр түрлі бағытта берілген, бірақ оларды біріктіретін экономика мен адамгершілік идеясын дұшпан, адамдық өмір негізін жанжалды етіп қабылдауы.

**Тірек сөздер:** аксиологиялық дуализм, экономика мен адамгершілік жанжалы, экономикалық қызығушылық пен адамгершілік бағалық.

**Abstract:** This paper presents a model of the relationship between economy and morality based on the axiological dualism, the inevitability of conflict in the interaction of economy and morality. The origins of this model can be found in the ideas of the Cynics such as Epictetus, B. Machiavelli, B. Mandeville, F. Nietzsche and others. The thinkers' reflections on the relationship of economic interests and moral values are diverse and multidirectional, but they are united by the idea where the economy and morality are admitted to be hostile and conflicting bases of human activity.

**Keywords:** axiological dualism, the conflict of economy and morality, economic interests and moral values.

Материальная независимость, достойный социальный статус – в этом нет ничего плохого. Разве можно назвать безнравственным желание человека обеспечить себе и своей семье безбедное существование? Олигархи, миллионеры и мультимиллионеры олицетворяют сегодня успех, силу капитала и власть. Однако, культ денег, утилитаризм, стяжательство, желание обогащения любой ценой, снижение роли морали, с известной долей цинизма, демонстрируемое подрастающими поколениями, не может не вызывать тревогу. Стремление к реализации лучших сторон нравственности и необходимость сдерживания деструктивных инстинктов, стимулирующихся повседневностью, важность формирования *экономической культуры* побудили к написанию этой статьи.

Примеры отрицания безусловности и общезначимости морали мы находим в истории философии. Еще софисты, провозгласив: «Человек есть мера всех вещей», отстаивали моральный релятивизм и право личности иметь свои моральные представления. Горгий, Протагор, Антифонт считали добродетелями ум, профессионализм человека, а справедливым все, что приносит пользу.

Антисфен, Диоген Синопский – представители кинизма (в современном звучании

циники), провозглашали себя гражданами мира (космополитами), отказывались от семьи, собственности, государства, были сторонниками аскетизма в быту. Для них – духовная свобода не только высшее благо, но и свобода от общества, от морали.

Н. Макиавелли, Б. Мандевиль и Ф. Ницше отрицают общепризнанную мораль как чуждую человеку. Интересы власти для государственного деятеля выше морали, поэтому Н. Макиавелли постулирует аморализм в политике.

Б. Мандевиль считает нормы морали искусственными, надуманными. Рассматривая проблему на социальном уровне, он приходит к мнению, что экономическое развитие и нравственность – противоположные, несовместимые сферы. Этика Нового времени обосновала самоценность человеческой личности, автономию ее морального поведения. При этом обнаружилась проблема: как совместить эгоизм автономного индивида с требованиями общественной морали.

В истории философии предложены варианты разрешения этой проблемы. Так, Т. Гоббс в «Левиафане» предлагает обуздать эгоизм индивида с помощью государственной морали. Ж.-Ж. Руссо призывает вернуться в «золотой век» к естественности, тогда автономия личности сохранится, а эгоизм исчезнет. Б. Мандевиль в «Басне о пчелах» демонстрирует, что в буржуазном обществе общественное благоденствие существует благодаря порокам отдельных индивидов. Так, стремление к обогащению развивает производство и финансы, честолюбие способствует выдвижению государственных мужей и т. п. Подлинная же мораль была бы губительной для общественного процветания, поэтому она становится лишь *формой общественного притворства*, под покровом которой эгоисты осуществляют свои интересы. К. А. Гельвеций отстаивает «теорию разумного эгоизма», что каждый человек разумный эгоист и поэтому понимает, что следовать общественной морали выгодно ему самому. Выполнение человеком нравственных норм гарантирует, реализацию таких же норм по отношению к нему. Модель можно уподобить буржуазной экономической схеме «товар – деньги – товар».

Фридрих Ницше настаивает на переоценке ценностей, утверждая, что хорошо то, что укрепляет волю к власти. Экономическое и нравственное начала, при таком подходе, противостоят друг другу. А человек поставлен перед выбором: либо экономика, либо нравственность.

В современных условиях сторонниками данной модели являются постмодернисты: Ж. Лакан, М. Фуко, Ж. Бодрийяр, А. Роннел, Ж. Батай и Ж. Лиотар и др. Так, Ж. Лиотар опубликовал в 1979 году книгу под названием «Состояние постмодерна». Он констатирует: «Эклектизм есть отправная точка современной культуры в целом: человек слушает реггей, смотрит вестерн, ест пищу от Mc Donald's за ланчем и блюда местной кухни за ужином, пользуется парижской парфюмерией в Токио и носит одежду в стиле «Ретро» в Гонконге; знание – это материал для телевизионных игр». В экономике *консюмеризм* стал главным симптомом перехода к постмодернизму. В развитых странах в 1950-х – 1960-х гг. – это образ жизни и стратегия поведения на рынке, как для потребителей, так и для корпораций [1, С. 376].

Постмодернизм опирается на представления о рациональности, десакрализованности мира. Общество – это рынок. Массовая культура – следствие рыночных отношений. В этом смысле массовая культура – это отрасль экономики с широким использованием средств массовой коммуникации и современной техники. Ставка делается на двойственную природу человека. Еще Сократ писал о том, что он ест, чтобы жить, а большинство людей предпочитают жить, чтобы есть. Современная массовая культура отдает предпочтение низменному, биогенному началу в человеке, зачастую принося в жертву возвышенное, духовное, социокультурное. Культура, регулируемая рынком, с гениальной простотой и цинизмом опирается на исходные, базовые инстинкты: стяжательство, самосохранение, страх. Преобладающими становятся потребительство, приспособленчество, утилитаризм.

Современная либеральная теория даже осуждает дискурс о ценностях как нечто архаичное, ибо полагает, что спор о ценностях в современном мире завершен. Ф. Фукуяма в «Конце истории» заявил о том, что ценностные поиски человечества завершились всемирно-исторической победой либерализма [2].

Экономическая цивилизация все больше подчиняет себе человека и общество, обеспечивая господство материально-вещественной стороны бытия, культивируя стремление к обладанию материальными благами. Экономика подчиняет себе всю систему жизнедеятельности человека, где господствует экономический фетишизм. «Феномен экономизма непосредственно сопряжен с феноменом экономического (денежного, стоимостного фетишизма, а фетишизм – это вовсе не одно лишь преклонение перед экономикой, а реализация жизни на принципах экономии, ей – этой экономии – подчинение, ее – этой экономии – руководство)» [3, с. 3-14].

История демонстрирует немало примеров, когда гибли весьма развитые экономически цивилизации, утратившие духовное, моральное единство, ценностное ядро. И наоборот: наличие нравственного ядра может быть сильнее изобилия материальных ресурсов. Для современного общества характерен дефицит ценностей, ценностный вакуум, отсутствие консенсуса по вопросу социальных ценностей и идеалов, неумение проводить водораздел между добром и злом, ориентироваться в море информации.

Многие авторы утверждают, что автономия индивида сопровождается снижением значимости морали в современном мире [4].

Традиция обучать человека морали как индивидуальному сознательному выбору добра, идущая от Просвещения, пока сохраняется, но ее воздействие существенно сужается. Мы являемся современниками создания «новых институтов морали» (этических комитетов (по биоэтике), комиссий по экологии, советов по профессиональной (корпоративной) этике)). Решения в данных структурах принимаются на основе открытого обсуждения мировоззренческих позиций всех заинтересованных сторон. Традиционные институты морали стремились выработать единственно верное решение. Цель инновационных структур – достижение взаимопонимания, согласование интересов, действий участников социальной коммуникации.

Рассмотрение некоторых историко-философских и современных подходов к проблеме аксиологического дуализма экономика и морали позволяет не только проанализировать эволюцию взглядов на соотношение этих категорий на разных этапах истории философии, но и акцентировать внимание на важности и первичности нравственности при анализе экономических категорий и осуществлении реформ в современном мире.

Список литературы:

1. Цит. по: Иванов Д. Общество как виртуальная реальность // Информационное общество. – СПб. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2004.
2. Фукуяма Ф. Конец истории и Последний человек. Перевод с английского М. Б. Левина. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2004.
3. Задорожный Г. В. Интеллектономика как мировоззрение нового века // Социальная экономика. – 2002. – № 3.
4. См.: Гидденс Э. Последствия модернити // Новая постиндустриальная волна на Западе. М., 1999. С. 102; Козловский В. В., Уткин А. И. Федотова В. Г. Модернизация: от равенства к свободе. СПб, 1995. С. 142; Неклесса А. И. Эпилог истории, или модернизация versus ориентализация // Постиндустриальный мир: центр, периферия, Россия. Сб. 2. Глобализация и периферия. М., 1999. С. 21-58; Рашковский Е. Б. История российская через призму постмодерна // Постиндустриальный мир и Россия. М., 2001. С. 574; Хорос В. Г. Постиндустриальный мир – ожидания и реальность // Постиндустриальный мир и Россия. М., 2001. С. 10-24; Кебина Н. А. Нравственная реальность и личностные смыслы // Вестник евразийского национального университета им Л. Н. Гумилева. Астана, № 3, 2011. и др.

## Секция 5 СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ

---

УДК 811.161.1

### ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА НА ПРИМЕРЕ ФАМИЛИЙ ЖИТЕЛЕЙ Г. ПРОКОПЬЕВСКА КОНЦА XIX ВЕКА (В РАМКАХ СТРУКТУРНОГО АСПЕКТА)

Л. Н. Подвигина

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** В статье рассматриваются фамилии жителей (восходящие к восточнославянской языковой группе) г. Прокопьевска конца XIX в., с т. зр. структурного аспекта. Анализ показал, что к концу этого периода антропонимы имеют чётко оформленную структуру, характеризуются большим набором словообразовательных средств.*

***Ключевые слова:** антропонимика, региональная направленность, фамилии (русские, украинские, белорусские), структурный аспект.*

***Annotation:** The article deals with the names of residents (dating back to East Slavic language group) of the city of Prokopyevsk the end of the XIX century, from the point of view of the structural aspect. The analysis showed that by the end of this period the anthroponyms have a clearly defined structure, characterized by a large set of derivational means.*

***Keywords:** onomastics regional focus, names (russian, ukrainian, belarusian), structural aspect.*

Социально-экономическое и культурное развитие Кузбасса, в частности, Прокопьевска, было невозможно без миграционных процессов, в результате чего сформировалось многонациональное население данного региона. В большей степени это русские, украинцы, белорусы, народы Поволжья и Урала (чуваши, татары, башкиры), а также поляки, молдаване, саратовские немцы и др.

Данное явление нашло своё отражение в антропонимике. Собственные имена (ИС) создаются в языке. Культура и язык в своём развитии тесно связаны. Каждый народ в определённую эпоху в рамках языка имеет свою антропонимическую систему, которая в свою очередь не едина. Поэтому рассмотрение основных проблем исторической антропонимики непосредственно связано с её всесторонним изучением в разрезе региональной направленности в отдельные исторические периоды.

Каждая культура порождает определённые типы собственных имён. Структурный анализ даёт общее представление о тех культурных процессах, которые наблюдаются в фамилиях различных национальных групп.

Предмет исследования – картотека архива паспортно-визовой службы Рудничного района г. Прокопьевска, включающая в себя перечень состава населения с 1879-1900 гг. Рассмотрено 550 русских, украинских и белорусских фамилий.

Целью работы является характеристика антропонимов доминирующих национальностей с точки зрения структурного аспекта за указанный период времени.

Фамилии, распространенные на данной территории, – ценный материал в плане изучения региональной ономастики, антропонимической направленности. Такого рода исследование впервые осуществляется на материале ИС жителей Прокопьевска Кемеровской области.

В ходе работы установили, что типовыми конечными морфемами в русских фамилиях (в количестве 449, что составило 81,6 % от общего количества) необходимо считать суффикс *-ов* (235 фамилий, соответственно 42,7 %): Агафонов, Воронов, Привалов и мн. др. (в орфографии *-ев* – 49 (8,9 %): Гусев, Нуриев и др.; *-ёв* – 20 (3,6 %): Воробьёв, Мишарёв и др.), а также *-ин* – 135 (24,5 %): Лапшин, Мусин, Шукшин и мн. др. (в орфографии после *ц* (*-ын*): Кислицын, Тупицын). Типично «сибирских» фамилий – 6. Из них: на *-ых* – 4 (0,72 %): Буевых, Молодых и др., *-их* – 2 (0,36 %): Гладких, Коротких, а также *-ой* – 2 (0,36 %): Балковой, Гноевой. К единично встречающимся необходимо отнести суффиксы *-ий* (0,18 %): Короткий, *-ый* (0,18 %): Гумённый.

Украинские антропонимы включают в себя 91 фамилию (16,5 % от общего кол-ва фамилий). Из них частотные на *-енко* – 28 (5,09 %): Думенко, Лысенко, Чепченко и др., *-ко* – 15 (2,7 %): Бойко, Зирко и др. Однако, не каждая фамилия, оканчивающаяся на *-ко*, украинская (необходимо учитывать и то, к какой национальной группе относит себя носитель фамилии на *-ко*; это может быть и русский и белорус).

Среди украинских фамилий находим и бессуффиксальные основы (типа древнейших древнерусских личных имён): Полулях, Смага, Чуб и др.

Редкими суффиксами являются *-ак* – 3 (0,54 %): Бульбак и др., *-ич* – 3 (0,54 %): Дупелич и др.; единично встречающиеся (1,08 % от общего количества украинских фамилий): *-ач* – 1 (Пугач), *-ец* – 1 (Павловец), *-ий* – 1 (Каплий), *-ик* – 1 (Марчик), *-юк* – 1 (Долголюк), *-як* – 1 (Лоняк) – по 0,18 % соответственно.

Суффиксы *-ский/-цкий* первоначально на Руси были характерны для княжеских фамилий, а также являются показателями украинского, белорусского и польского происхождения антропооснов. Дифференцировать фамилии на *-ский* и *-цкий* очень сложно: Воинский, Казанский, Кособудцкий, Опанский, Сухоцкий (в количестве 20 (3,63 %)) и др.

Белорусских фамилий – 10 ( $\approx 1,9$  %). Среди них отмечаются суффиксальные фамилии, где суффикс *-ович* – стандартный для такого рода антропонимов: Адуцкевич, Демидович и др., всего 6 ( $\approx 1,09$  %). Редкий суффикс *-ич*: Дупелич, Ляпич, Пидорич – 3 ( $\approx 0,54$  %); единственная фамилия с суффиксом *-енок*: Патиенок ( $\approx 0,18$  %).

Итак, большинство русских фамилий образовалось с помощью суффиксов *-ов*, *-ин* (причём приоритетное количество антропонимов конца XIX века имеет патронимический характер), в украинских доминирует суффикс *-енко*, в белорусских – *-ович*.

Единичными суффиксами в русских фамилиях являются *-ий*, *-ый*; в украинских *-ач*, *-ец*, *-ий*, *-ик*, *-юк*, *-як*; в белорусских *-енок*.

Большее разнообразие суффиксальных элементов наблюдаем на примере украинской группы антропонимов.

Таким образом, процесс образования фамилий «...начавшийся в XVI веке, закончился во 2-ой половине XIX века». [1, с. 360] Проанализированные антропонимы жителей г. Прокопьевска конца XIX века имеют чётко оформленную структуру, что подтверждается результатами исследования.

Местные антропонимы характеризуются достаточно большим набором словообразовательных средств, отражающих особенности освоения окружающего мира.

#### Список литературы:

1. Унбегаун Б. О. Русские фамилии / Б. О. Унбегаун: пер. с англ.; общ. ред. Б. А. Успенского. – М.: Прогресс, 1989. – 443 с.
2. Суперанская А. В. К проблеме типологии антропонимических основ // Ономастика. Типология. Стратиграфия. – М.: Наука, 1988 – С. 8-19.
3. Зинин С. И. Структура русских антропонимов XVIII века (на материале актовых книг г. Москвы) // Ономастика. – М., 1969. – С. 79-83.
4. Бірыла М. В. Беларуска антрапанімія: уласныя іменны, мянушкі, іменны патацьку, прозвішчы / М. В. Бірыла. – Мінск, 1966. – 428 с.



5. Худаш М. Л. До питання генези українського антропонімного форманта -енко // Слов'янська ономастика / відпов. ред. С. М. Медвідь. – Ужгород, 1998. – С. 212-219.

УДК 159.9(075.8)

## КОММУНИКАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБЩЕНИЯ

**А. К. Айтымова**

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

**Б. Д. Каирбекова**

Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

**Аннотация:** В статье проанализированы базовые понятия темы, рассматриваются проблемы развития коммуникативных качеств в студенческом возрасте. Статья посвящена проблеме формирования готовности будущих специалистов к профессиональной коммуникации, определены теоретические основы формирования готовности к профессиональной коммуникации.

**Ключевые слова:** развитие, формирование, коммуникация, общение, качества личности, коммуникативные качества, студенческий возраст, коммуникативные умения, способность к общению.

**Аңдатпа:** Мақалада тақырыптың негізгі ұғымдары, студенттік кезеңде коммуникативті қасиеттердің даму мәселелері қарастырылады. Мақала болашақ маманның кәсіби қарым-қатынасқа даярлығы мәселесін көтереді, кәсіби қарым-қатынасқа даярлықтың теориялық негіздері қарастырылады.

**Түйін сөздер:** даму, коммуникация, қарым-қатынас, тұлғаның қасиеттері, коммуникативті қасиеттер, студенттік кезең, коммуникативті ептілік, қарым-қатынас қабілеті.

**Annotation:** The base concepts of theme are analyzed in the article, the problems of development of communicative qualities in student age are examined. The article is sanctified to the problem of forming of readiness of future specialists to professional communication, theoretical bases of forming of readiness to professional communication.

**Keywords:** development, forming, communication, communication, qualities of personality, communicative qualities, student age, communicative abilities, capacity for communication.

В современной психологии и педагогике одной из наиболее актуальных является проблема формирования коммуникативных качеств личности. В период интенсивных преобразований в экономической и политической жизни общества всегда обостряется интерес к проблеме главных движущих сил человеческой жизни, возможностям социализации личности. В связи с этим, вопросы становления, развития и функционирования коммуникативных качеств личности связаны с проблемами установления взаимоотношения, межличностного взаимодействия и профессиональных отношений.

Вопросы развития коммуникативных качеств личности являются чрезвычайно важными в системе профессиональной подготовки студентов. Возраст обучения в высшем учебном заведении приходится на период жизненного цикла, когда осуществляется процесс самоопределения молодого человека в жизни, формируются его жизненная и мировоззренческая позиции, осваиваются индивидуальные способы и приемы его деятельности, поведения и общения.

Коммуникативные качества проявляются в процессе формирования и развития

коммуникативных умений и навыков. Под коммуникативными умениями чаще всего понимают умения общения – возможность правильно, доходчиво, грамотно объяснить свою мысль и адекватно воспринимать информацию от партнеров по общению. Коммуникативные умения состоят из блока общих умений (говорения и слушания) и блока специальных умений, необходимых в профессиональной деятельности.

Кидрон А. А. под коммуникативными умениями понимал «общую способность, связанную с многообразными подструктурами личности и проявляющуюся в навыках субъекта общения присоединяться в социальные контакты, регулировать ситуации взаимодействия которые повторяются, а также достигать в межличностных отношениях преследуемые коммуникативные цели» [1].

Анализ литературы по данной теме дает возможность сделать вывод о неоднозначности определения этого понятия. Коммуникация (лат. *communicatio*) – акт общения, связь между двумя или более индивидами, основанные на взаимопонимании; сообщение информации одним лицом другому или ряду лиц [2].

Коммуникативный – то же, что и коммуникабельный.

Коммуникабельный – склонный, способный к коммуникации, установлению контактов и связей, легко устанавливающий их.

Во многих словарях термин «коммуникация» понимается как «путь сообщения, общения». Л. С. Выготский, И. А. Зимняя и др. утверждают, что коммуникация носит неизменно деятельный, диалогичный характер. Эти же черты присущи и общению [3, 4].

Т. Парсонс рассматривает коммуникацию как общение, взаимодействие между людьми. К. Черри отмечает, что коммуникация – «это, в сущности, социальное явление», «социальное общение» с использованием многочисленных систем связи, выработанных людьми, среди которых главными, «несомненно, являются человеческая речь и язык» [5].

Как утверждает С. И. Самыгин, «общение – более узкое по объему, коммуникация – более широкое по объему понятие – связь» [6].

Анализ научной литературы позволил сделать вывод об отсутствии теоретических разработок и практических рекомендаций в решении проблемы развития коммуникативных качеств у студентов технических высших учебных заведений. Не уделяется внимания также исследованию коммуникативных технологий и проблем формирования коммуникативных качеств личности студентов вузов технического направления в процессе их профессиональной подготовки во время обучения в высшем учебном заведении.

Психологи определяют коммуникативные качества как индивидуально-психологические особенности личности, обеспечивающие эффективность ее общения и совместимость с другими людьми. Способность к общению включает в себя: желание вступать в контакт с окружающими, умение организовать общение, включающее умение слушать собеседника, умение эмоционально сопереживать, умение решать конфликтные ситуации, знание норм и правил, которым необходимо следовать при общении с окружающими.

Коммуникативные качества личности содержат в себе комплекс индивидуально-психологических и психофизиологических особенностей, которые обеспечивают способность к активному и эффективному общению, передачи и адекватному восприятию информации, оптимальной организации взаимодействия с другими, признанию значимости, как своей позиции, так и мыслей, убеждений других участников коммуникативного процесса. Профессиональные и межличностные отношения - это единое целое, одни существуют внутри первых, поэтому во всех групповых действиях их участники выступают, с одной стороны, как исполнители без личностной роли, а с другой – как неповторимые человеческие личности, проявляющие свои индивидуальные психологические особенности [7].

По мнению авторов, требуется дальнейшее исследование на теоретическом и практическом уровнях решение таких вопросы, как повышение коммуникативной культуры и ре-

чевой подготовки студентов технических специальностей, включающей исследование проблем творческого похода к коммуникации, повышения качества речи и вербального взаимодействия в личной жизни и в будущей профессиональной деятельности.

Список литературы:

1. Кидрон А. А. Коммуникативная способность и ее совершенствование. – Дисс. канд. психол. наук. – Л., 1981.
2. Словарь иностранных слов. – М., 1988.
3. Выготский Л. С. Психология искусства. – М., 1998.
4. Зимняя И. А. Педагогическая психология. – Р-н-Д, 1997.
5. Черри К. Человек и информация / Пер. с англ. – М., 1972.
6. Педагогика и психология высшей школы / Под ред. С. И. Самыгина. Р-н-Д, 1998.
7. Чукавина Т. Э. Коммуникативные качества личности, как фактор эффективного профессионального педагогического общения. Материалы V Международной научно-практической конференции на основе интернет-форума «Психологическое сопровождение образования: теория и практика», Латвия, Рига, 2014. Эл. ресурс: <http://mosi.ru/> Дата обращения 25. 02.2015.

ББК 65.050.2я73

## КӨПТІЛДІ БІЛІМ БЕРУ – КӨПҚЫРЛЫ МӘСЕЛЕ

**А. Е. Байгожина, Г. А. Тезекбаева**

Академик Қ. И. Сәтбаев атындағы Екібастұз-инженерлік-техникалық институты

**Аңдатпа:** Берілген мақалада авторлар көптілділік пен полимәдени білім беру саласына өте жауапты мәселе қойып отыр. Еліміздің болашақ жастары бәсекелестікке сай, сапалы білім алып өз білімдерін әрі қарай шет елдерінде жалғастыруға болатындай етіп оқыту керектігін айтып өтті. Сондықтан білім беру саласының ең маңызды стратегиясының бірі, еліміздің дәстүрін жалғастыра отырып, болашақ түлектерді халықаралық біліктілік деңгейіне сай сапалы білім беріу.

**Керекті сөздер:** көптілділік, полимәдениетті, лингвоәдістемелік, мультимәдениеттілік, заман талабы, өзекті мәселе.

**Аннотация:** В данной статье авторы рассматривают полиязычное и поликультурное образование как действенный инструмент в подготовке молодого поколения, позитивной личности, способной к активной и эффективной жизнедеятельности в многонациональной и поликультурной среде. В статье говорится о необходимости создания качественных учебно-методических пособий, прежде всего, по казахскому языку, способствующих развитию полиязычной и поликультурной личности. В данной статье авторы предлагают свое учебное пособие «Қазақ тілі әлемі», в основу которого лег коммуникативный подход. Также в статье приведено подробное описание содержания структуры данного учебного пособия, приводятся примеры.

**Ключевые слова:** полиязычие, поликультурное образование, развитие личности, коммуникативный подход, учебное пособие.

**Abstract:** In this article the authors examine multilingual and multicultural education as an effective tool in the preparation of the younger generation, positive individual, capable of active and effective life in the multinational and multicultural environment. The article refers to the need to create high-quality teaching aids, especially in the Kazakh language, contributing to the development of multilingual and multicultural personality. In this article the authors offer their textbook “Kazakh tili alemi”, which is based on the communicative approach. The article also gives a detailed description of the content and structure of this textbook and the examples.

**Keywords:** *multilingualism, multicultural education, personal development, communicative approach, a tutorial.*

Көптілді білім беру дегеніміз- оқу үрдісі барысында екі не одан да көп тілде білім беру. Мемлекетіміздің мектеп реформасында қаралған үш тілде оқыту-қазіргі заман қажеттілігі. Осы мақсатта қазақ, орыс, ағылшын тілдері ұлтына қарамастан тең дәрежеде асырылады. Көптілді білім- көп мәдениетті тұлғаны қалыптастырудың өзегі. Бүгінгі таңда көп тілді оқыту – жас ұрпақтың білім кеңістігінде еркін самғауына жол ашатын, әлемдік ғылым құпияларына үңіліп, өз қабілетін танытуына мүмкіндік беретін қажеттілік. Үш тілде оқыту – заман талабы десек, оның негізгі мақсаты: бірнеше тілді меңгерген, әлеуметтік және кәсіптік бағдарға қабілетті, мәдениетті тұлғаны дамыту және қалыптастыру. Қазақ тілі мемлекеттік тіл, ал орыс тілі мен шетел тілдерінің бірін білу тұлғаның ой-өрісін кеңейтеді, оның «сегіз қырлы, бір сырлы» тұлға болып дамуына жол ашады, ұлтаралық қатынас мәдениетін, толлеранттілігін және планетарлық ойлауының қалыптасуына мүмкіндік туғызады. Маманға шет тілін меңгеру кез-келген шетелдік ортада өзін еркін ұстап, жаңа кәсіптік ақпараттар легіне немесе жалпы ақпараттық ғаламшарға бейімделу мүмкіндігіне ие болады. Әр адамның түрлі әлеуметтік қызметтерінде жеткен жетістіктерінің нәтижелері түрлі болмақ, сол себептен шетел тілін оқытудың мақсаты тек нақты білім іскерліктерін біліп қана қоймай, сондай тілдік тұлғаны қалыптастыру болып табылады, оған шет тілі «өмір заңдылықтарында» және «нақты жағдаяттарда қарым-қатынас жасай алу үшін» қажет болмақ.

Көптілді білім беру – көпқырлы мәселе. Оның әр міндетін, әр қырынан қарастыру Республикамыздағы ұстаздардың басты міндеттерінің бірі. Осы мәселені шешу мақсатында үш тілде оқылтын оқулық шығаруға мақсат қойдық. Оқытушылардың негізгі мақсаты – көптілді және көпмәдениетті құзыреттілікті игерген жеке тұлғаны тәрбиелеп, полимәдениетті маман қалыптастыру. Осы жоба бойынша кафедрамыздың үш әдістемелік бірлестіктерінің оқытушылары жұмылдырылған, яғни қазақ тілі мен әдебиеті, орыс тілі мен әдебиеті және ағылшын тілі. Нарықтық экономика еңбек нарығында бәсекеге қабілетті мамандарды қажет ететіні белгілі. Бұл оқу орындарының барлық салаларына жаңа талап, жаңа міндет, жаңа мақсаттар жүктейді. Осыған орай білім беру жүйесінде оқытушыларға қойылатын басты талаптардың бірі – өмірден өз орнын таңдай алатын, өзара қарым-қатынаста өзін еркін ұстап, кез-келген ортаға тез бейімделетін, белгілі бір ғылым саласынан білімі мен білігін көрсете алатын, өз ойы мен пікірін айта білетін полимәдениетті жеке тұлға қалыптастырып, бәсекеге қабілетті маман тәрбиелеу. «Әр біреудің тілін, өнерін білген кісі соныменен бірдейлік дағуасына кіреді, аса арсыздана жалынбайды» – деп Абай Құнанбайұлы айтқандай, көп тілді білу – өнер. Қазақстан Республикасында 100-ден аса ұлт өкілдері тұрады. Әр ұлттың ана тілі Қазақстан Республикасының Конституциясымен және Қазақстан Республикасының «Тіл туралы» заңымен қорғалған. Аталған заңдармен мемлекеттік тіл де қоғалып отыр.

Мемлекеттік тіл мәртебесі – елімізде тұратын халықтарға тілді білуге қажеттілік туғызады. Тілді білу үшін керекті оқу құралдары, сөздіктер, оқулықтар керек. Соңғы уақыттарда Республикамызда орыс тілді мектептерге қазақ тілінде көптеген кітаптар, бағдарламалар, сөздіктер, әдістемелік нұсқаулар шығарылып жатыр. Нәтижесінде қазақ тілін үйренудегі кейбір табыстары байқалады. Бұған тек лингвоәдістемелік және қазақ тіліне оқытумен қамту ғана себеп болып отырған жоқ, сонымен қатар қазақ ұлтының тілге деген құрметі, тарихқа деген қызығушылығы артып келе жатқаны байқалады. Ал қазақ тілінің лингвоәдістемелік оқыту үдерісіне қарасақ, үйренушілер саны көп, сапасы аз. Оқулықтардың көбінде тек грамматикалық материалдар беріліп, сөйлеуге аз малар беріледі. Тек соңғы уақыттарда заман талабына сай коммуникативті әдістермен

салған оқулықтар шығарыла бастады. Осы оқулықтар тек оқылымға арналған емес, леуге де үйретеді.

Ұсынылып отырған оқу құралы қазақ тілін үйренуге арналған. Бұл оқулықта өте қызықты лексикалық тақырыптар берілген, тілдік материалдар іріктеліп, грамматикалық тақырыптар жеңілдетіп көрсетілген, әр сабақ кейінгі сабақтардың жалғасы болып табылады және тапсырмалардың деңгейі әр сабақта өсіп отырады. Жазылған сұхбаттар, қызықты мәтіндер, түрлі жаттығулар мен тапсырмалар, сөйлеу қабілеттілігін дамытатын ойындар – қазақ тілін тез үйреніп алуға көмектеседі. Қазақша сөйлесуге үйреніңіздер!

Тіл мәселелерін оңтайлы шешу – ұлтаралық қатынастар үйлесімділігінің, халық бірлігі мен қоғамдық келісімді нығайтудың түпқазығы болып табылады. Елбасымыз үстіміздегі жылы Қазақстан халқына арнаған “Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан” атты Жолдауында “Тілдердің үштұғырлығы” мәдени жобасын жүзеге асыруды ұсына отырып, қазақ елін әлемдегі үш тілді қатар тұтынатын білімді де білікті ел ретінде танытуымыз қажет екенін және мемлекеттік тіл – қазақ тілі, ұлтаралық қарым-қатынас тілі – орыс тілі мен жаһандық экономикаға табысты кірігу тілі – ағылшын тілі болуы тиіс екенін ерекше атап көрсеткен. Қазіргі уақытта аталған Жарлыққа сәйкес “Тілдердің үштұғырлығы” мәдени жобасын іске асыру мақсатында қоғамдық өмірдің барлық салаларында қазақ тілінің мемлекеттік тіл мәртебесіне сәйкес қолданылуын қамтамасыз ету, ресми тіл, ұлтаралық қатынас тілі ретінде орыс тілінің функцияларын сақтау, жаһандық экономикаға ойдағыдай кірігу тілі ретінде ағылшын тілін дамыту жөніндегі шаралар кешені қолға алынып отыр. Мемлекет басшысы: «Қазақ тілі үш тілдің біреуі болып қалмайды. Үш тілдің біріншісі, негізгісі, бастысы, маңыздысы бола береді. Қазақ тілі – Қазақстан Республикасының мемлекеттік тілі. Және оған қамқорлықта сондай дәрежеде болады», – деп сендірді. Көптілділік – заман талабы. Бір халықтың мәдениетін басқаларымен салыстыру арқылы ғана, әлем суретін әр алуан әрі тұтас көруге мүмкіндік беретін ұлттық мәдениеттің барлық ерекшеліктерін және құндылықтарын сезінуге болады. Көптілді оқыту – жас ұрпақтың білім кеңестігінде еркін самғауына жол ашатын, әлемнің ғылым құпияларына үңіліп, өз қабілетін танытуына мүмкіншілік беретін бүгінгі күнгі ең басты қажеттілік. Әр адамның рухани-адамгершілігін арттыру үшін, бүгінгі тез өзгеріп жатқан дүниеде өмір сүріп, еңбек ету үшін жан-жақты болу қажет. Осыған орай білім беру жүйесінде оқытушыларға қойылатын басты талаптардың бірі – өмірден өз орнын таңдай алатын, өзара қарым-қатынаста өзін еркін ұстап, кез-келген ортаға тез бейімделетін, белгілі бір ғылым саласынан білімі мен білігін көрсете алатын, өз ойы мен пікірін айта білетін мәдениетті жеке тұлға қалыптастырып, бәсекеге қабілетті маман тәрбиелеу. Көптілді мемлекеттер арасында әлеуметтік – мәдени қатынастар жасай алатын, түрлі елдердің мәдениеті, әдебиеті, тарихымен танысып, қажетін пайдалана отырып, бөтен мәдениеттің ішіне сіңіп кетпей, өзінің елі мен мәдениетін басқаларға таныта алатын, санатты да саналы тұлғаны қалыптастыру өмір талабы.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Хасанұлы Б. Тілдік қатынас негіздері (Оқу құралы). – Алматы: Қазмемқызпединституты, 2006. – 86 б.
2. Хасанұлы Б. Ана тілі – ата мұра. – Алматы: Жазушы, 1992. – 272 б.
3. Хасанұлы Б. Аймақ тілдері мен мемлекеттік тіл қызметін арттырудың егемендік тұғырнамасы: әдіснама мен мониторинг мәселелері. Тіл қызметін үйлестірушілерге көмекші құрал. – Қостанай, 2002. – 62 б.
4. Айталы А. Ұлттану. Оқу құралы. 2-басылым. – Алматы: Арыс, 2003. – 226 б.

## СУИЦИД КАК ФОРМА ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕВИАЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ КАЗАХСТАНЕ

**Р. Сарсенова**

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

**Научный руководитель: Н. А. Кебина**

д. филос. н., профессор, заведующая кафедрой СГД и ФВ  
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. И. Сатпаева,  
г. Экибастуз, Республика Казахстан

**Аннотация:** в статье рассмотрены проблемы суицидальных рисков для населения Республики Казахстан. Рассмотрены социальные условия и факторы, способствующие эскалации суицидального поведения. Используются данные социологического опроса. Материал может представлять интерес для специалистов в области социологии риска, социологии девиаций, педагогов, психологов, представителей властных структур.

**Ключевые слова:** суицид, девиантное поведение, группы риска, европейский и азиатский типы распространения самоубийств.

**Аңдатпа:** Берілген мақалада Қазақстан Республикасының жағдаяттық суицид мәселесі қарастырылған. Оның әлеуметтік шарты мен факторлары қарастырылған. Жүргізілген әлеуметтік сауалнама қортындысы көрсетілген. Бұл материал әлеуметтік тәуекел мамандарын, педагогтарды, психологтарды, басшыларды қызықтыратына сенімдімін.

**Тірек сөздер:** суицид, девиантты ұстаным, тәуекел тобы, европалық және азиаттық түрдегі өзін-өзі өлтірудің дамуы.

**Summary:** In the article problems of suicide risks for the population of the Republic of Kazakhstan are considered. The social conditions and factors promoting escalation of suicide behavior are considered. Data of sociological survey are used. The Material can be in interest of experts in the field of sociology of risk, sociology of deviations, teachers, psychologists, representatives of power structures.

**Keywords:** suicide, deviant behavior, groups of risk, European and Asian types of distribution of suicides.

Свое философское сочинение «Миф о Сизифе» А. Камю начинается словами: «Есть лишь одна по-настоящему серьезная философская проблема – проблема самоубийства. Решить, стоит или не стоит жизнь того, чтобы ее прожить, значит ответить на фундаментальный вопрос философии. Все остальное – имеет ли мир три измерения, руководствуется ли разум девятью или двенадцатью категориями второстепенно» [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) Казахстан входит в число стран с самым высоким уровнем суицидов в мире. В частности, в период с 1981 по 2008 годы, когда многие другие страны показывали снижение уровня суицидов, в Казахстане случаи суицидов увеличились с 22,5 до 25,6 на 100 000 населения. Это увеличение было особенно заметно среди мужского населения. Большинство смертей в результате суицида наблюдались среди молодых людей в возрасте от 18 до 29 лет, что составляет 80 % от общего числа суицидов в стране. Фактически, суицид является главной причиной смерти от внешних причин среди казахстанских подростков. Смертность среди детей и подростков в сельской местности, как правило, выше, чем в городах [2].

В 2014 году был проведен социологический опрос по проблеме «Девиантного по-

ведения» (N = 95 человек). Девиантное поведение, понимаемое как нарушение социальных норм, приобрело в последние годы массовый характер и поставило эту проблему в центр внимания социологов, социальных психологов, медиков, работников правоохранительных органов. В марте 2015 (N = 98 человек) этот опрос был проведен повторно в уже повзрослевшей на год аудитории 2 курса ЕИТИ. Результаты получились интересные, особенно по суицидальному поведению.

Суицид – намерение лишиться себя жизни, повышенный риск совершения самоубийства. Эта форма отклоняющегося поведения пассивного типа является способом ухода от неразрешимых проблем, от самой жизни. Большинство опрошенных 78 % в 2014 году и 77 % в 2015 году не сталкивались со случаями суицида в своем окружении. 22 % в 2014 и 23 % в 2015 году с подобными случаями сталкивались. Данные сами по себе весьма тревожные – каждый третий респондент знает о попытках покончить с жизнью лично (см. диаграмму 1).

### Сталкивались ли Вы со случаями суицида в вашем окружении?

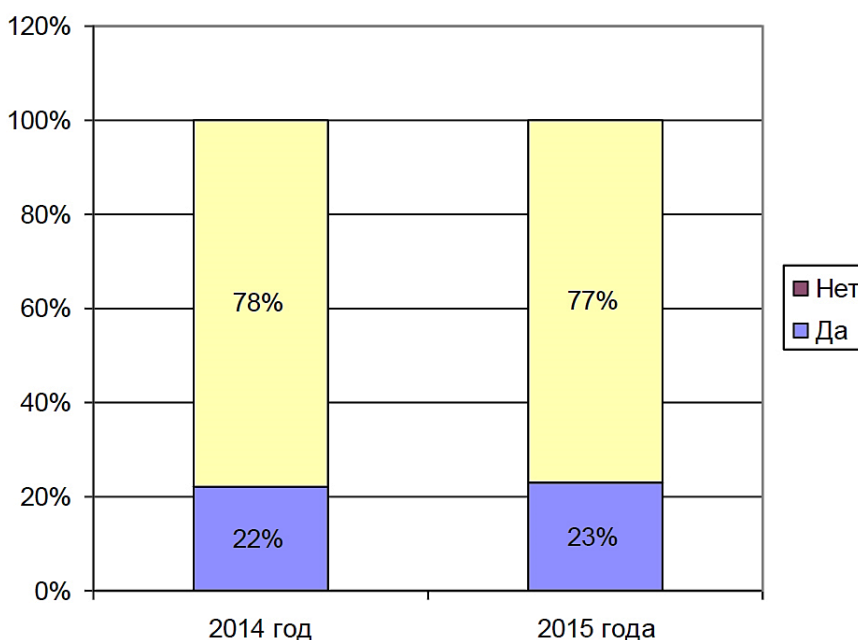
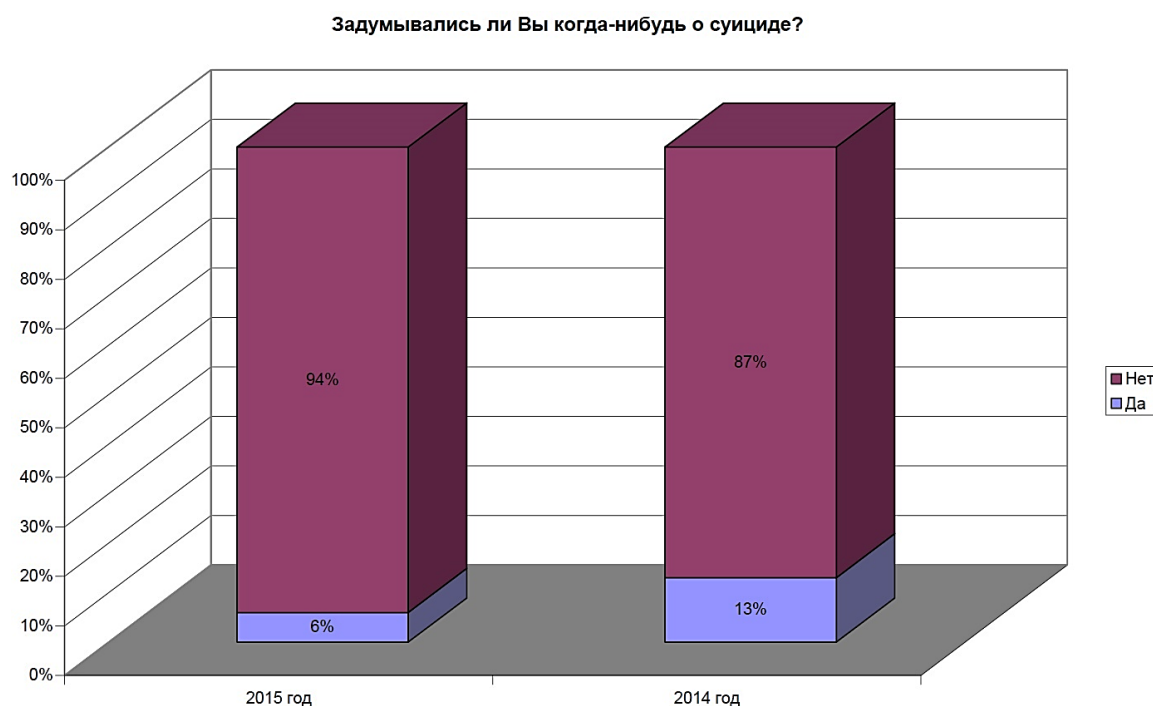


Диаграмма 1. Сталкивались ли Вы со случаями суицида в Вашем окружении?

В разные эпохи и в разных культурах существовали свои оценки этого явления: часто самоубийство осуждали (с точки зрения христианской морали самоубийство считали тяжким грехом), иногда же допускали и считали в определенных ситуациях обязательным (например, самосожжение вдов в Индии или харакири самураев). При оценке конкретных суицидальных актов многое зависит от мотивов и обстоятельств, особенностей личности. Исследования свидетельствуют, что фактором, провоцирующим суицидное поведение, выступает специфическая комбинация таких характеристик, как пол, возраст, образование, социальное и семейное положение.

Мировой опыт исследования самоубийств выявляет основные закономерности суицидного поведения. Суициды в большей степени характерны для высокоразвитых стран, и сегодня существует тенденция увеличения их числа. Суицидная активность имеет определенные временные циклы. Факт весенне-летнего цикла и осенне-зимнего спада ее был отмечен еще Э. Дюркгеймом [3]. В обыденных ситуациях мы редко осознаем, что нам нужна не только жизнь сама по себе, но и ее осмысленность. Мы и без того стихийно воспринимаем жизнь как нечто положительное. А вот к смерти, наоборот,

относимся резко негативно, видим в ней нечто трагичное, внушающее страх. В этой как бы заданной полярности отношений к жизни и смерти можно усмотреть проявление того таинственного «инстинкта жизни», о котором столько сказано и написано как о первооснове биологического существования животных и человека [4, С. 186-200]. Участники нашего опроса в большинстве не задумывались о суициде (87 % в 2014 году и 94 % в 2015 году). Часть опрошенных эта проблема волновала (13 % в 2014 году и 6 % в 2015 году). Снижение интереса к проблеме суицида больше чем на половину можно объяснить как возрастом (респонденты стали старше, а в данном возрасте один год имеет большое значение), так и уменьшением причин для обращения к данной проблеме. Еще один вариант позволяет предположить и то, что значительная часть молодежи сегодня просто предпочитает «не брать в голову», «не заморачиваться», быть в стороне от социальных проблем (см. диаграмму 2).



*Диаграмма 2. Задумывались ли Вы когда-нибудь о суициде?*

В начале XX в России суицид был менее распространен, чем в европейских странах. В 80-е годы XX века СССР по частоте самоубийств превзошел некоторые из европейских стран.

Исследования суицидного поведения в СССР выявили два типа распространения самоубийств. Первый тип можно назвать *европейским*, а второй – *азиатским* типом распространения самоубийств. Азиатский тип распространения самоубийств объясняется национально-религиозными традициями, особенностями межличностных отношений, большим количеством многодетных семей, урбанизацией; европейский – неблагоприятной социально-экономической обстановкой на селе, стагнацией деревенской жизни, оттоком работоспособных селян в города, старением сельских жителей. По этим же причинам среди городов по числу самоубийств лидируют малые и средние. Анализ показывает, что для Казахстана характерен смешанный тип.

По данным специального доклада ЮНИСЕФ Суицид среди детей в Казахстане 92 % случаев суицида в среде подростков спровоцированы школой и семьей [5].



Итак, несмотря на постепенное снижение уровня самоубийств, проблема суицида в Республике Казахстан остается острой. Уровень самоубийств дифференцирован в зависимости от пола, возраста, семейного положения, социального статуса и места проживания индивида. Кроме этого, на распространение суицида влияют как социально-экономические факторы (занятость, уровень и качество жизни населения), так и социокультурные (национально-культурные ценности, религиозные традиции и т. д.).

Исследование показало низкий уровень информированности молодежи о деятельности служб социальной и психологической помощи, очень редкое обращение туда лиц, оказавшихся в сложной жизненной ситуации.

Респонденты считают, что помощь человеку, стоящему на грани самоубийства, могут оказать в первую очередь его родители, близкие родственники, а потом уже специалисты – медики и психологи. За помощью в специализированные службы социальной и психологической помощи обратились бы только 3 % респондентов.

Суициду подвержены лица разных социальных и демографических групп. Подростки и молодежь в большей степени относятся «группе риска». Что объясняется меньшей психологической защищенностью, отсутствием жизненного опыта, эмотивной реакцией на конфликты в семье, учебном заведении, на работе, взаимоотношений с противоположным полом. Среди суицидентов есть и представители неформальных молодежных объединений, культивирующих идею смерти и суицида – готы, эмо и др. Учитывая сложившуюся социально-экономическую ситуацию в стране – усиление экономического кризиса – можно прогнозировать увеличение числа суицидов, причиной которых выступят в основном материальные проблемы.

Список литературы:

1. Оценка профилактики суицида в Казахстане: Восточно-Казахстанская и Кызылординская области. Краткий отчет ЮНИСЕФ, 2014 Эл. ресурс: // <http://www.unicef.kz/ru/news/item/495/> Дата обращения 20.03.2015.
2. Камю А. Миф о Сизифе. Эссе об абсурде. М., 2007.
3. Дюркгейм Э. Самоубийство: Социологический этюд / Пер. с фр. с сокр.; Под ред. В. А. Базарова. М.: Мысль, 1994.
4. Кебина Н. А. «Рождение» смысла жизни через постижение смысла смерти // Социально-гуманитарные знания: Научно-образовательное издание. М., 2004. № 2.
5. Суицид среди детей в Казахстане. Специальный доклад ЮНИСЕФ. А., 2012.

УДК 379.339

## **ТУРИЗМ ПО-РУССКИ КАК ФАКТОР ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ДЕСТИНАЦИИ**

**М. В. Борисова**

Аспирантка кафедры экономики и управления социальной сферой  
Санкт-Петербургского государственного экономического университета

**Научный руководитель: С. Л. Мозокина**

к. э. н., доцент Санкт-Петербургского государственного экономического университета

*Аннотация: В статье рассматривается туристский образ России в мире, при рассмотрении используется феномен «загадочной русской души», предлагается ребрендинг туризма по-русски.*

**Ключевые слова:** образ России, загадочная русская душа, проявление русскости, индустрия гостеприимства, привлекательность дестинации.

**Аңдатпа:** Мақалада Ресей туризмінің әлемдік образы қарастырылған, қарастырылған кезде «орыс халқының жұмбақ жанының» феномені, қонақжайлылығы, дестинация тартылуы білінеді.

**Тірек сөздер:** Ресей образы, орыстың жұмбақ жаны, орыс танымы, қонақжайлылық индустриясы, дестинация тартуы.

**Summary:** In article the tourist image of Russia in the world is considered, by consideration the phenomenon of “mysterious Russian soul” is used, russian tourism rebranding is offered.

**Keywords:** image of Russia, mysterious Russian soul, manifestation of Russianness, industry of hospitality, appeal of a destination.

*У нас в душе некошеные степи.  
Вся наша непаши буйно заросла  
Разрыв-травой, бьельём да своевольем.  
Размахом мысли, дерзостью ума  
М. Волошин. Россия*

На Западе понятия русская душа, русские, русскость, Россия... осмысливают уже триста лет. А сама тема русского менталитета была поставлена и того раньше. В XX веке во всем мире актуальность этой проблемы возростала в теоретическом, практическом, стратегическом, тактическом аспектах. Принято считать, что Запад затратил и продолжает тратить огромные интеллектуальные усилия для того, чтобы понять «загадочную русскую душу» – ядро проблемы и России, и русских, и русскости. Ответ на приближение к пониманию перечисленных феноменов до сих пор вызывает споры и дискуссии.

С одной стороны, любой народ сложен для постижения, с другой, необходимо учитывать специфику, ведь носителями личности, загадочной русскости, становятся не всегда сами русские, а, например, евреи, переселившиеся в Израиль, или немцы, вернувшиеся на свою историческую родину из СССР. Эти качества демонстрируют итальянцы, китайцы, казахи, жившие России.

К сожалению, индустрия гостеприимства Российской Федерации не может продемонстрировать никакой особой загадочной русскости, она скорее проявляет совковость в худшем понимании этого слова.

Массово европейцы обратили внимание на Россию из-за ее победы над шведами. Интерес усилился после победы над Наполеоном – было доказано, что Россия – мощное государство.

Уже тогда Запад удивил загадочный народ, победивший французов (европейские-то государства сдались на милость победителя). В этом году празднуется 70-летие Великой Победы, когда народы СССР одержали победу над фашистской Германией. Возможно, для ребрендинга туризма по-русски стоит использовать старые мифы о «генерале Морозе», о необъятных просторах, о медведях, разгуливающих по городам России?

Начиная с лихих 90-х русских все больше в Европе, в столицах, на курортах. А европейцев все больше в России. Соприкосновение разных народов проявляет непонимание русской души и культурных ценностей и неприятие, сопротивление в России западным ценностям и стандартам.

Чем же мы можем отличаться сегодня от немцев или англичан? Обратимся к истории, чтобы ответить на этот непростой вопрос. Дореволюционный российский ту-

ризм отличался от своих европейских или американских аналогов в основном религиозной спецификой. За границу и по стране ездили не только люди довольно обеспеченные, с целью «мир посмотреть, себя показать», но и паломники, для поклонения святым местам. Первая мировая война, а позже революция эту традицию прервали. Но как только страна начала оживать после катастрофической разрухи, развитие туризма началось уже на государственном уровне.

В 1929 году было создано «Общества пролетарского туризма», ориентированное на познавательный и активный отдых. В 30-е годы стал развиваться международный туризм, возник обмен, в СССР потянулись иностранцы. Возможно, именно это и стало причиной разгона организации. В 1936 году «Общество пролетарского туризма» ликвидировали. Руководство было репрессировано. А функции и структуры перешли во Всесоюзный комитет по делам физической культуры и спорта. Началось становление сети турклубов, которые и стали основой советского турдвижения на долгие годы. Во время Великой Отечественной войны о туризме пришлось забыть, но уже в 1945 году туристско-экскурсионные управления были воссозданы в Ленинграде, Крыму, на Северном Кавказе, в Краснодарском крае.

Можно констатировать, что *советский турбизнес* вплотную приблизился к зарубежному, но с кардинальным отличием: тогда наши туры и круизы были неотделимы от культурной составляющей. Культурная часть путешествия была основной, а не остаточной составляющей путешествия. Был обеспечен синтез комфорта, активного отдыха, интеллектуальной и культурной составляющей.

В наши дни отдых ассоциируется не только и не столько с пляжным релаксом, но с возможностью личностного и интеллектуального развития. Однако, туров, полностью ориентированных на отечественные культурные традиции мало, да и соотношение «цена – качество» отстает от желаемого.

Подорожание евро и доллара и падение курса рубля создало для иностранных граждан благоприятные условия для посещения России. С одной стороны, непростая ситуация достаточно серьезно ударила по некоторым сторонам туризма, но вместе с этим создала возможности для развития внутреннего туризма. Так, доход от 4,1 миллиона туристов в Крыму составил 107 миллиарда рублей. Представьте, какая прибыль от туризма по всем регионам нашей страны. Это колоссальные деньги. Мы находимся только в самом начале пути решения нашей основной задачи, у нас отличные перспективы, необходимо лишь их реализовать. Сегодня доля российского туризма в мировом составляет менее 1 %, это цифра совершенно незначительна. Байкал, Камчатка – уникальные места, однако количество наших туристов в эти места ничтожно мало [1].

Туризм в России сегодня отмечен значительными инновациями и одновременно ослаблением нравственного стержня, увлечением формальными экспериментами. А через феномен «загадочной русской души» могут проступить контуры величественного образа России не только для иностранцев, но и для отечественных туристов. Ведь неужели, что Лондон ежегодно посещает 10 млн туристов, а Санкт-Петербург только 1,5 млн?

#### Список литературы:

1. Интервью. Олег Сафонов: санкции подтолкнули внутренний туризм к росту. РИА Новости Эл. ресурс. <http://ria.ru/interview/20150129/1044854207.html#ixzz3VU2Z8OKg>. Дата обращения 2.02.2015.

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОЛОДЕЖНОГО РЫНКА ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

**Л. Р. Енина**

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

**Научный руководитель: Н. А. Кебина**

д. филос. н., профессор, заведующая кафедрой СГД и ФВ  
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. И. Сатпаева,  
г. Экибастуз, Республика Казахстан

***Аннотация:** Решение проблемы формирования молодежного рынка труда в условиях модернизации казахстанского общества приобретает сегодня стратегическую первоочередную задачу. Рынок труда является важнейшей сферой социальной жизни, определяющей темпы поступательного развития любого общества.*

***Ключевые слова:** рынок труда, молодежь, проблема трудоустройства, трудовой и интеллектуальный потенциал страны, молодежная квота.*

***Аңдатпа:** Жастарды нарықтық еңбекпен қамту мәселесі жаңашаландыру жағдайында қазақстандықтардың ең алдығы мақсаты. Еңбек нарығы әлеуметтік өмірдің ең маңызды саласы. Ол дамып келе жатқан қоғамның ең басты анықтамасы.*

***Тірек сөздер:** еңбек нарығы, жастар, еңбекке тұру мәселесі, отанның еңбек және интеллектуалды потенциал.*

***Summary:** The solution of the problem of formation of youth labor market in the conditions of modernization of the Kazakhstan society gets a strategic priority today. Labor market is the most important sphere of the social life defining rates of forward development of any society.*

***Keywords:** labor market, youth, employment problem, labor and intellectual potential of the country.*

В своем Послании Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев подчеркнул, что мы можем превратить Казахстан в «региональный локомотив» экономического развития – а таковым он уже во многом является – и сделать его успешным «игроком» мировой экономики. Нам нужно иметь программу-минимум и программу-максимум по поиску и освоению реальных казахстанских «ниш». А такой нишей является низкий уровень использования молодых людей в экономическом развитии Республики Казахстан [1].

Молодые люди, имея высшее образование, зачастую не находят приложения своим знаниям на практике. Пока не найдены и эффективные пути для включения молодежи в структуру рынка труда. Новые экономические условия требуют от молодежи наличия серьезного «стартового капитала» – финансового, материального, трудового стажа, прочного запаса жизненного опыта, знаний, широкого набора ролевого поведения в конкретных ситуациях. Но как раз этого молодежи сегодня не хватает.

Проблема трудоустройства – «головная боль» для многих молодых людей. Многие начинают задумываться о перспективах найти достойную работу со студенческих лет. Многие студенты, будущие специалисты, считают, что процесс поиска работы будет длиться долго и с приложением больших усилий. Запросы молодых в отношении будущей работы и уровень получаемой в ВУЗе квалификации, приобретаемые профессиональные знания, навыки и опыт не всегда соответствуют требованиям рынка.

Нами в марте 2013 года был проведен опрос среди студентов выпускных курсов инженерно-технического института имени академика К. И. Сатпаева (опрошено 500 респондентов). На вопрос «Если Ваша работа связана с Вашей будущей специальностью,

то как вы оцениваете знания и навыки, полученные в ВУЗе», большая часть студентов (45,5 %) считают, что их знания и навыки полностью соответствуют требованиям работодателя. 40,9 % опрошенных настроены менее оптимистично. Они думают, что знания, полученные в ВУЗе, недостаточны и нужны дополнительные знания. 12,2 % респондентов считают, что их знания выше требований работодателя, 1,4 % опрошенных студентов самокритично отмечают, что их знания абсолютно не соответствуют требованиям работодателей. Можно отметить общую тенденцию, которую проявили ответы респондентов: возрастает самокритичность, самостоятельность суждений на фоне весьма пессимистического отношения к перспективе трудоустройства.

Необходимо отметить, что уровень безработицы среди молодежи продолжает оставаться высоким. Несмотря на обозначившуюся тенденцию увеличения занятости населения и сокращение числа безработных. Шансы на получение престижной, высокооплачиваемой работы у многих молодых людей ограничены. Недостаточно способствует этому и существующая система высшего образования. Высокой оплата за обучение касается не менее 80 % молодежи Республики Казахстан.

В системе ценностей современных молодых людей высшее образования занимает высокий ранг. Но мотивы выбора профессии, преобладание стремления к престижу, материальной выгоде тоже очевидны. Существует необходимость налаживания эффективной профориентационной работы в целях ликвидации диспропорции между преимущественным выбором гуманитарных специальностей и реальными потребностями государства в специалистах технической и производственной сферы [2].

В последние годы в Казахстане предпринимаются некоторые меры по изменению молодежной политики в лучшую сторону. Была инициирована программа «Молодежь Казахстана – 2009», которая позволила сформировать системное видение государственной политики в отношении молодежи. С каждым днем все более укрепляют позиции «Жасыл – ел» и студенческие отряды [3]. Становится очевидным, что необходимо вспомнить о некоторых формах гарантированной занятости молодежи в советский период [4]. (См.: Таблицу 1. «Сравнительный анализ решения социально-экономических проблем молодежи в настоящее и советский период»).

Таблица 1

Сравнительный анализ решения социально-экономических проблем молодежи в настоящее и советское время

№ п/п	Социально-экономические проблемы молодежи	Решение социально-экономических проблем молодежи в настоящее время	Решение социально-экономических проблем молодежи в настоящее и советский период
1	Профориентация	Охвачены ученики средней школы, колледжей	Охвачены ученики средней школы
2	Профессиональное обучение и подготовка	Преимущественно на платной основе	За счет госбюджетов
3	Занятость молодежи	Определяется потребностью рынка труда (ограничивает прием на работу молодежи)	Бронирование рабочих мест для молодежи, распределение выпускников с учетом вакансий и обязательной отработкой
4	Социальный престиж профессии	Зачастую определяющим фактором является размер оплаты труда. Способности, склонности, интересы зачастую не учитываются	Поддерживался статусом СССР как великой державы и доступом к дефициту
5	Медицинское обслуживание	Преимущественно на платной основе	Бесплатное
6	Образование	Преимущественно на платной основе	Бесплатное
7	Молодежная безработица	Имеет динамику к росту	Отсутствовала

Молодежь – это реальная сила страны, трудовой, экономической, интеллектуальный потенциал, от которого зависит прогрессивное развитие общества. Политика государства по отношению к молодому поколению должна строиться так, чтобы обеспечить наиболее эффективное воспитание, полноценное обучение, образование и трудоустройство. Можно надеяться, что в обозримом будущем молодежь Казахстана получит больше шансов воплотить в жизнь свой потенциал.

К сожалению, пока в Казахстане отсутствуют система комплексного взаимодействия социальных институтов в решении задач адаптации молодежи к рынку и трудоустройства, а также подготовка специалистов для оказания услуг по профессиональной ориентации молодежи, учитывая реальные потребности экономики. Диспропорции в молодежном сегменте рынка труда ведут к безработице и незанятости молодежи.

Существующая система образования нередко делает акцент на технически-детерминистской картине мира, где отсутствует трудовая этика и создается мнимая корпоративная культура. В результате возникает, оторванный от требований рынка теоретизм, недостаточно ориентированный на реализацию стандартов цивилизованного поведения в реальном поле рынка.

Осуществление дискриминационных технологий в сфере занятости имеет следствием отчуждение части молодых людей от труда, профессиональной идентификации, установки на успех. Необходима молодежная квота при трудоустройстве молодежи. Успешность реализации стратегии занятости молодежи будет определяться усилиями властных структур по оптимизации, умению отражать социальные изменения, адекватно реагировать на необходимость формирования профессионального потенциала, а также активизацией усилий самих молодых людей по обеспечению собственной социальной адаптивности в условиях кризиса.

Список литературы:

1. Назарбаев Н. А. Казахстан на пороге нового рывка вперед в своем развитии. Послание Президента Республики Казахстан. Н. Назарбаева народу Казахстана. Астана: Елорда, 2006, С. 25-35.
2. Алимбаева С. Социальные проблемы казахстанского молодежного рынка труда // Мысль – Алматы, 2011. № 1.– С. 27-28.
3. «Жастар» почти как «Оскар» // Казахстанская правда. 2006. 24 ноября.
4. Кебина Н. А. Молодое поколение: Казахстана – сегодня и завтра // Социологические исследования. – М., 2004. – № 3. – С. 107-112.

УДК 343.851.3

## **ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК ОСНОВА ГРАЖДАНСКОГО ВОСПИТАНИЯ**

**Б. К. Кенесбаев**

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

***Аннотация:** Педагогические средства воспитания толерантности у младших школьников выступают необходимым педагогическим инструментом и представляют собой целостную систему, организованную профессионально компетентным педагогом, которая состоит из объектов материальной и духовной культуры, вовлекаемых в процесс формирования терпимости, из преобразующей деятельности воспитанников, социально стимулируемой педагогом; из форм и методов воспитания толерантного сознания, качеств, чувств и поведения и взаимосвязей между выделенными компонентами.*

***Ключевые слова:** толерантность, гражданское воспитание, младший школьный возраст, роль школы в воспитании.*

**Аңдатпа:** Бастауыш мектеп арасындағы педагогикалық тәрбие берудегі толеранттық қазіргі жағдайда өте маңызды болып саналады, ол білікті педагогтың ұйымдастырған педагогикалық құрал және біркелкі жүйе. Педагогтың төзімділігімен тәрбиелеушілерге педагогикалық әдіспен толеранттық сапалы сезім, тәрбие беру туралы жазылған.

**Тірек сөздер:** толеранттық, азаматтық тәрбие, бастауыш мектеп жасы, тәрбиедегі мектеп рөлі.

**Abstract:** Pedagogical means of education of tolerance at younger students is a necessary tool for teaching and constitutes the comprehensive system organized by a professionally competent teacher, that consists of the objects of material and spiritual culture, involved in the formation process of tolerance, of the pupils' reformatory activity socially stimulated by a teacher; of the forms and methods of upbringing tolerant consciousness, qualities, feelings and behavior and the relationships among the chosen components.

**Keywords:** tolerance, civic education, junior school age, the school's role in education.

Одними из главных факторов обеспечения национального единства в стране являются образование и воспитание молодого поколения казахстанцев на ценностях толерантности и согласия. Но совершенно ясно, что толерантность не является некоей данностью социума, а должна возвращаться постоянно и неуклонно, особенно в условиях сложного переходного периода. Формирование толерантности – длительный и сложный процесс, начинающийся с появления детей на свет, длящийся в период дошкольного и школьного детства и в какой-то мере протекающий в течение всей жизни. Детство – важнейший период человеческой жизни, не подготовка к будущей жизни, а настоящая, яркая, самобытная, неповторимая жизнь. И от того, как прошло детство, кто вел ребенка за руку в детские годы, что вошло в его разум и сердце из окружающего мира, – от этого в решающей степени зависит, каким человеком станет сегодняшний малыш. Каждый год в школу приходят все больше детей разных национальностей, разного социального статуса семей, детей с разными материальными возможностями. И учителю начальных классов важно донести до каждого ученика мысль о том, что разные индивидуальные качества людей лишь дополняют друг друга, составляя многообразный и прекрасный мир. На сегодняшний день возникает необходимость воспитания культуры толерантности с самых первых дней обучения.

Младший школьный возраст является сенситивным периодом воспитания толерантности. В этом возрасте интенсивнее происходит процесс общего развития личности; изменяется соотношение нервных процессов возбуждения и торможения, что выступает основой для формирования самоконтроля, сознательной регуляции своего поведения; новообразованием возраста является произвольность психических процессов, рефлексия; бурно идет формирование черт личности, её индивидуальности; дети могут разносторонне отражать психические свойства других людей на основе собственного опыта взаимодействия с ними, могут считаться с желаниями окружающих, согласовывать с другими свои интересы, взаимодействовать, проявляя умение слушать, отстаивать своё мнение, появляется потребность в социально значимых, ценных, одобряемых взрослыми делах. Ребенок глубоко переживает свою значимость для других в качестве равноправного партнера; продуктивно происходит овладение культурой в связи с активным формированием характера, установок, стереотипов поведения и мышления, мировоззрения личности.

Воспитание толерантности у младших школьников – целенаправленный, планомерно организованный процесс.

Это процесс формирования у учащихся терпимого отношения к иному рода взглядам, нравам, привычкам, уважения по отношению к особенностям различных народов, наций, религий; процесс развития толерантного сознания, мировоззрения, чувств, свойств личности младшего школьника.

Для начальной школы проблема воспитания толерантности актуальна сама по себе.

На этом жизненном этапе складывается взаимодействие между 20-30 детьми, пришедшими из разных микросоциумов, с разным жизненным опытом и с не сформированностью коммуникативной деятельности.

Для плодотворного обучения в классе необходимо свести эти противоречия в процессе к некой общей основе.

Ненасильственное, уважительное отношение, гармонизация отношений в классе, воспитание толерантности способствуют развитию сотрудничества. Воспитание толерантности невозможно в условиях авторитарного стиля общения «учитель – ученик».

Поэтому одним из условий воспитания толерантности является освоение учителем определенных демократических механизмов в организации учебного процесса и общения учеников друг с другом и с учителем.

Именно в начальной школе важно научить ребенка принимать другого как значимого и ценного и критически относиться к своим собственным взглядам. Ориентация педагога на постижение смыслов поведения и поступков детей означает, что в воспитательной деятельности на первый план выходят задачи понимания ребенка, воспитание культуры толерантности должно осуществляться по формуле: «родители – дети – учитель».

Ребенок – это зеркало нравственной жизни родителей.

Самая нравственная черта хороших родителей, которая передается детям без особых усилий, это душевная доброта матери и отца, умение делать добро людям. В семьях, где отец и мать отдают частицу своей души другим, принимают близко к сердцу радости и горести людей, дети вырастают добрыми, чуткими, сердечными. И если члены семьи не принимают толерантность как собственную установку, то и ребенок, попадая в школу, не будет готов принимать других людей такими, какие они есть. Мероприятия, в которых принимают участие родители, служат хорошим примером взаимодействия двух самых важных факторов в жизни ребенка, школы и семьи, которые объединили свои усилия в учебном процессе, направленном на воспитание открытого, непредвзятого отношения к человеческому многообразию.

В основе педагогической деятельности учителя должен быть живой смысл и живое общение на основе живого слова, живого понятия, что ведет к взаимному пониманию.

Исходя из того, что гражданин – это личность, обладающая правовой и политической культурой, социально активная, творчески мыслящая, ценящая демократические свободы и несущая ответственность за свои поступки, сознающая свое место в социуме, природе, мире, признающая достоинства и инакомыслие других, наша модель воспитательной работы должна способствовать формированию у учащихся системы гражданских ценностей. Это – критическое мышление, широта видения мира и признание равноправными и равноценными любые точки зрения, взгляды на мир, умение сочетать свою философию с мнением другого, стремление видеть личностный смысл в любой деятельности, способность защищать свое достоинство, обладание гражданским самосознанием, ответственность за свои слова и поступки.

Поэтому основная задача воспитательной системы состоит в том, чтобы помочь ребенку выработать и развить способность максимально реализовать себя, иметь свою гражданскую позицию.

В основе такого подхода главной задачей является максимальная реализация своей человеческой сущности, индивидуальности, реализация своих возможностей.

Роль школы – создание системы благоприятных условий для осуществления процесса личностного развития и самопознания, самовыражения, самоопределения по отношению к обществу, природе, самому себе.

Толерантность являет собой новую основу педагогического общения учителя и ученика, сущность которого сводится к таким принципам обучения, которые создают оптимальные условия для формирования у обучающихся культуры достоинства, самовыражения личности, исключают фактор боязни неправильного ответа.

Толерантность в новом тысячелетии – способ выживания человечества, условие



гармоничных отношений в обществе. За годы независимости в Республике Казахстан сформировалась уникальная модель межэтнического и межконфессионального согласия, признанного во всем мире.

Все казахстанцы обладают и пользуются всей полнотой гражданских прав и свобод, гарантированных Конституцией, государство содействует возрождению, сохранению и развитию языка и культуры каждого казахстанского этноса. И мы должны помнить – у нас общее будущее, оно зависит от единства всех.

Не зря говорят: «Если народ един – он непобедим». Настало время, когда стремление к согласию должно стать гражданской позицией каждого казахстанца.

УДК 614.25

## ПОРТРЕТЫ ИСТОРИЧЕСКИХ ДЕЯТЕЛЕЙ КАЗАХСТАНА: МУСТАФА ЧОКАЕВ

**А. Б. Муритова**

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

***Аннотация:** О жизни и деятельности М. Чокаева, к сожалению, мало известно на родине. Исключение составляют работы, посвященные истории «Алаш-Орды» в которых односторонне трактовалась деятельность М. Чокаева и возглавленное им Кокандское правительство (так называемая «Кокандская автономия»). Читатель также мало знает о работе Чокаева за границей, в период создания Туркестанского легиона из военнопленных солдат-туркестанцев в лагерях гитлеровской Германии. Загадочной остается и его смерть в декабре 1941 года (по другим данным январь 1942 г.).*

***Ключевые слова:** исторический деятель, история «Алаш-Орды», политический деятель в эмиграции, судьбы казахской интеллигенции после Октябрьской революции.*

***Аңдатпа:** М. Шоқайдың өмірі мен жасаған істері туралы туган жерінде көп біле қоймайды. «Алаш-Орда» тарихында ол туралы біраз әңгімелер айтылған, бірақ олар М. Шоқай туралы тек Коканда үкіметін басқарғандағы істері туралы айтылған («Кокандалық автономия»). Оқырман М. Шоқайдың шет елінде қызмет атқарғаны туралы да аз біледі, әсіресе Германиядағы гитлер лагеріндегі Түркістан легионы құрылған кездегі түркістандық әскери сарбаздардың өмірлері туралы. Оның өлімі де жұмбақ, 1941 жылдың желтоқсан айы (кейбір деректемелерде 1942 жылдың қаңтар айы).*

***Тірек сөздер:** тарихи тұлға, «Алаш-Орда» тарихы, эмиграциядағы саяси тұлға, Октябрь революциясынан кейінгі қазақ интеллигенциясының өмірі*

***Abstract:** The life and work of M. Chokaev is, unfortunately, little known in his homeland. The exception is the work devoted to the history of “Alash Orda” where M. Chokaev’s activity and headed them Kokand government (the so-called “Kokand autonomy”) were sidedly interpreted. The reader also knows little about the Chokaev’s work abroad during the creation of the Turkestan Legion of Turkestan PAW soldiers in the camps of Hitler Germany. And his death remains enigmatic in December 1941 (according to other sources in January 1942).*

***Keywords:** historical figure, the story of “Alash Orda”, politician in exile, the fate of the Kazakh intelligency after the October Revolution.*

Мустафа Чокаев родился 25 декабря 1890 (по новому стилю 7 января 1891 года) в аристократической казахской семье. Дед Мустафы Торгай был датхой (должность судьи в Средней Азии), отец Чокай бием в районе Ак-Мечети (ныне Кызыл-Орда). Его ближайшие родственники из рода Торайгыр, племени Кыпчак обосновались на территории Кы-

зыл-Ординской и Чимкентской областей Казахстана. По материнской линии он имел отношение к хивинской княжеской династии, и на этом основании в петербургские годы он был принят в придворных кругах.

Мустафа получил мусульманское образование в мектебе, окончил с золотой медалью Ташкентскую гимназию, затем поступает в Петербургский университет, где успешно завершает юридический факультет. Высокая образованность, знание в совершенстве многих восточных и европейских языков (владел русским, английским, французским, польским и тюркскими языками), многие его личные качества, как смелость, мужество, сочетаемые с гуманизмом, поставили М. Чокаева в ряд передовых и выдающихся деятелей и политиков своего времени в студенческие годы его близкими друзьями и единомышленниками были члены I Государственной Думы Алихан Букейханов, Махмуд Ходжа Бехбуди, Меневр Кари, Серали Лапин и Ахмет Байтурсынов, он также общался с русскими деятелями.

В студенческие годы складывается его политическое лицо как демократа, отчетливо осознающего политическую ситуацию в России в целом и особенности в Туркестане. Принимая активное участие в общественной деятельности, он общается, в частности, с видным деятелем царской администрации Губайдуллой Шангирхановым, который заботился о привлечении молодых казахов к учебе в университете, всячески старался облегчить их участь.

Во время учебы в Петербурге Мустафа Чокаев продолжал защищать интересы уже не только земляков, но и всего казахского народа. Еще 3 июня 1907 года царь Николай II издал указ о лишении избирательных прав коренных народов Сибири и средней Азии. Они потеряли своё и так незначительное представительство в Государственной думе России. Но казахские политики и интеллигенция продолжали бороться за интересы своего народа любым путем. Молодого казаха, с отличием окончившего в 1914 году Петербургский университет, заметили. Бывший член Госдумы I созыва кадет Алихан Букейханов рекомендовал его еще в 1914 году в секретари Мусульманской фракции IV Государственной думы России. Работая в Думе, Чокаев познакомился с видными мусульманскими политическими деятелями России и подружился с Ахмад-Заки Валиди, будущим председателем Башкирской автономии.

Мустафу обрадовала и обнадеживала Февральская революция 1917 года. С отречением от престола царя Николая II началась борьба за власть по всей территории Российской империи. М. Чокаев со своими соратниками уехал из Петрограда домой в Туркестан. Охваченный свободолобивыми помыслами Чокаев весной 1917 года начал издавать в Ташкенте газету «Бірлік Туы» (Знамя единства), где впервые провозгласил идею о независимости все тюркоязычных народов, а также газету на русском языке «Свободный Туркестан», где пропагандировал демократические идеи.

14 марта 1917 года на юге Казахстана была создана организация «Шуро-и-Исламия» («Совет сторонников ислама»), среди лидеров которой был М. Чокаев. Идеология «Шуро-и-Исламия» базировалась на идее консолидации тюрко-мусульманских народов и достижения ими национального самоопределения. По ее инициативе 16 апреля 1917 года в Ташкенте открылся Всетуркестанский курултай Мусульман, на котором присутствовали представители казахов, узбеков, туркмен и других народов Туркестана, всего было 150 делегатов. Председателем съезда был избран М. Абдурашидханов, среди сопредседателей был Серали Лапин, а среди секретарей – М. Чокаев. Главным на повестке дня был вопрос управления Туркестаном. Была также поставлена задача создания всеобщей Туркестанской мусульманской организации – Туркестанского мусульманского совета (Краймуссовета). 12 июня 1917 года такая организация была создана, а председателем Краймуссовета стал М. Чокаев, ему тогда было 27 лет. «Шуро-и-Исламия» 2 ноября 1917 года приняла решение о непризнании советской власти.

М. Чокаев возглавляет совместную борьбу всех мусульманских народов Туркестана за национальное самоопределение. 27 ноября 1917 года на IV чрезвычайном Все-туркестанском мусульманском съезде, проходившем в Коканде, было объявлено о создании Туркестанской (Кокандской) автономии во главе с Туркестанским временным советом, который возглавил Мухамеджан Тынышпаев. Министерство иностранных дел возглавил Мустафа Чокаев, но вскоре в связи с уходом Тынышпаева из-за внутренних разногласий М. Чокаев стал председателем правительства.

Таким образом, данная организация выступала за национально-религиозную автономию тюрко-мусульманских народов. Она имела свой одноименный печатный орган, который в июле заменила газета «Кенгаш» («Совет»). На ее страницах пропагандировалась идея тюркской федерации.

Для того чтобы выработать программу действий в условиях, сложившихся после Октябрьской революции 1917 года, 5-13 декабря 1917 года в Оренбурге состоялся второй Всеказахский съезд. В его работе принимал участие М. Чокаев, приглашенный как глава Туркестанской автономии. Съезд единогласно постановил образовать автономию казахских областей и присвоить ей имя «Алаш». Мустафа Чокаев вошел в состав правительства «Алаш-Орда», председателем стал Алихан Букейханов.

«Алаш-Орда» пыталась защищать интересы казахского народа с помощью Дутова, Уфимской директории. Затем и Колчака. Но идея автономии не устраивала их. Только с весны 1919 года переговоры «Алаш-Орды» с правительством РСФСР увенчались успехом. Алаш-Ординцам была дана амнистия, многие ее лидеры служили Советской власти.

В январе 1918 года советская власть обратилась к премьер-министру Кокандской автономии М. Чокаю с ультиматумом о признании власти Советов и выступлении с заявлением об этом, о сдаче оружия и роспуске органов милиции. Однако получила отказ, Мустафа отказался признать власть Советов. После этого, 6-7 февраля Коканд был разгромлен большевиками, автономия была ликвидирована, а организация «Шуро-и-Исламия» распалась.

После разгрома «Кокандской автономии» Мустафа Чокаев тайно бежал в Ташкент, потом в апреле 1918 года выехал в Москву, но поезд дальше Актюбинска не пошел из-за боевых действий на Волге. Мустафа нашел в уральских степях аул Халила и Джанши Досмухамедовых, членов правительства «Алаш-Орды», и вновь включился в политическую борьбу.

8 июня 1918 года в Самаре, захваченной восставшими белочехами, было создано первое антибольшевистское правительство России, организованное членами Учредительного Собрания, не признавшими его роспуск большевиками. Комитет членов Учредительного собрания (Комуч) создал свою народную армию, которая во главе с Каппелем летом успешно противостояла Красной Армии. В июле Комуч пригласил в Самару представителей «Алаш-Орды» во главе с Алиханом Букейхановым и М. Чокаем и заключил с ними военно-политический союз против красных. Однако, дела на фронте пошли хуже, и 23 сентября на совещании в Уфе Комуч был реорганизован во Временное Всероссийское правительство (Уфимская директория). Мустафа Чокаев вошел в члены бюро, но поста министра ему, «инородцу», не доверили. А уже 9 октября 1918 года это правительство перебралось в Омск. С целью объединения всех антисоветских сил под своим началом оно упразднило все казачьи и национальные образования Сибири и Урала, включая «Алаш-Орду» и Башкирскую республику.

Опальные лидеры срочно собрались на съезд в Екатеринбурге, чтобы просить помощи у Антанты и даже ехать на переговоры в США, так как Урал и Сибирь входили в американский сектор Антанты. Но именно в этот день, 18 ноября 1918 года, в Омске казачьи офицеры совершили переворот, свергнув Директорию. Временным советом

власть была передана адмиралу А.В.Колчаку, который был объявлен Верховным правителем России. Монархист Колчак приказал арестовать всех бывших членов Директории и подтвердил роспуск «Алаш-Орды» и Башкирского правительства. Мустафа Чокаев с единомышленниками был арестован белочехами и отправлен в Челябинск, оттуда ему удалось бежать с туркестанским Эсером Вадимом Чайкиным и представителем татарской организации «Идель-Урал» Ильясом Алкиным.

С целью создать единый антиколчаковский фронт 1 декабря 1918 года в Оренбурге собрались представители Самарского комитета учредительного собрания (Комуча). Сюда же прибыл лидер российских эсеров Виктор Чернов, министр иностранных дел Комуча эсер Михаил Веденяпин-Штегеман, руководитель туркестанских эсеров Вадим Чайкин. Казахское движение «Алаш» на этом съезде представлял Мустафа Чокаев, а Башкирское правительство – Ахмет-Заки Валидов. Однако о собрании заговорщиков прознал оренбургский атаман Дутов и приказал всех арестовать. Чокаю вновь удалось бежать. Его друг Ахмет-Заки Валидов вскоре перешел на сторону Советов.

В 1920 году М.Чокаев бежит за границу. Через Баку, Батуми, Стамбул, Мустафа добирается до Парижа и оседает в нем. В Париже Чокаев развернул бурную антисоветскую деятельность в качестве поставщика клеветнических материалов о Советской России через созданные им журналы «Ени Туркестан» и «Яш Туркестан» В Лондоне, Париже, Варшаве он выступал с докладами, разъяснял и разоблачал имперско-репрессивный характер политики большевиков, с 1924 года он издает журнал «Новый Туркестан», распространяя его в Лондоне на английском, в Германии на французском и польском языке в Варшаве.

С оккупацией Франции Германией Мустафа Чокаев был арестован, отправлен в Берлин, но быстро нашел общий язык с немецкими спецслужбами, вышел из тюрьмы и стал создателем Туркестанского национального комитета (ТНК). Президентом ТНК Чокаев оставался недолго. Мустафа заразился тифом, от которого скончался 27 декабря 1941 года. Открытыми остаются вопросы: как немцы хотели использовать политический авторитет Чокаева в своих целях, насколько они доверяли ему (или: насколько он не оправдал их надежд)? Какие внутренние мотивы у самого Чокаева для этого союза или дипломатической договоренности с немцами (или таковых не было)? Активным участником национального освободительного движения народов Средней Азии и Казахстана, бывший алаш-ординец, лидер мусульманской эмиграции в Европе М.Чокаев до конца своей жизни оставался приверженцем идеи создания независимой национальной государственности. Он критиковал национальную политику СССР в Туркестане и Казахстане. Однозначно признано, что с 1920 года, живя во Франции, Мустафа Чокаев как политический деятель, находящийся в эмиграции, снискал себе безукоризненную репутацию как личность, крупный ученый, экономист, социолог, публицист, журналист.

#### Список литературы:

1. История Казахстана: белые пятна. Сборник статей. Алма-Ата, 1991.
2. Касымжанов А.Х. Портреты (Штрихи к истории Степи). Алматы, 1995.
3. Койгелдинов М.Қ. Алаш қозғалысы. Алматы, 1995.
4. Койгелдинов М.Қ. Тұтас Түркістан идеясы және Мустафа Шоқайұлы. Алматы, 1997.
5. Қазақ газеті, 1917, № 256.
6. Мустафа Чокаев. Туркестан под властью Советов. Алма-Ата, 1993.
7. Мустафа Чокаев. Мария Чокаева. Естеліктер. Истамбул. 1997.
8. Романов А. Аллах чернорубашечников // Наука и религия. 1964.

## COMMUNICATIVE APPROACH IN CREATING TEXTBOOKS OF THE KAZAKH LANGUAGE

**A. E. Baigozhina, G. A. Tezekbayeva**

K. I. Satpaev Ekibastuz Technical Engineering institute

**Abstract:** *In this article the authors examine multilingual and multicultural education as an effective tool in the preparation of the younger generation, positive individual, capable of active and effective life in the multinational and multicultural environment. The article refers to the need to create high-quality teaching aids, especially in the Kazakh language, contributing to the development of multilingual and multicultural personality. In this article the authors offer their textbook "Kazakh tili alemi", which is based on the communicative approach. The article also gives a detailed description of the content and structure of this textbook and the examples.*

**Keywords:** *multilingualism, multicultural education, personal development, communicative approach, a tutorial, textbook.*

**Аннотация:** *В данной статье авторы рассматривают полиязычное и поликультурное образование как действенный инструмент в подготовке молодого поколения, позитивной личности, способной к активной и эффективной жизнедеятельности в многонациональной и поликультурной среде. В статье говорится о необходимости создания качественных учебно-методических пособий, прежде всего, по казахскому языку, способствующих развитию полиязычной и поликультурной личности. В данной статье авторы предлагают свое учебное пособие «Қазақ тілі әлемі», в основу которого лег коммуникативный подход. Также в статье приведено подробное описание содержания структуры данного учебного пособия, приводятся примеры.*

**Ключевые слова:** *полиязычие, поликультурное образование, развитие личности, коммуникативный подход, учебное пособие.*

**Аңдатпа:** *Берілген мақалада авторлар көптілділік пен полимәдени білім беру саласына өте жауапты мәселе қойып отыр. Еліміздің болашақ жастары бәсекелестікке сай, сапалы білім алып өз білімдерін әрі қарай шет елдерінде жалғастыруға болатындай етіп оқыту керектігін айтып өтті. Сондықтан білім беру саласының ең маңызды стратегиясының бірі, еліміздің дәстүрін жалғастыра отырып, болашақ тұлғаларды халықаралық біліктілік деңгейіне сай сапалы білім беріу.*

**Керекті сөздер:** *көптілділік, полимәдениетті, лингвоәдістемелік, мультикәдениеттілік, заман талабы, өзекті мәселе.*

The most important strategic task of education is, on the one hand, to preserve the best Kazakh educational traditions, on the other hand, to provide school leavers with international qualifications, to develop their linguistic consciousness, based on mastering the state, native and foreign languages. In this context, understanding the role of languages in the world today raises the question of the effectiveness of language teaching and improving students' language skills with particular urgency.

According to the Development Concept of the Kazakhstan education system till 2015, "Knowledge of the native, state, Russian and foreign languages broadens the man's mind, contributes to his comprehensive development, promotes the formation of tolerance and broad worldview."

Knowledge of the Kazakh, Russian and foreign languages in today's society is becoming an integral component of personal and professional activities of the mankind. Altogether, this raises the need for a large number of citizens, and almost competent in several languages and receiving in this connection the real chance to take a more prestigious position both socially and professionally in the society.

Representatives of more than a hundred nationalities live in our republic. The language

of each people is protected by the Constitution of the Republic of Kazakhstan and the Law “On languages of the Republic of Kazakhstan.” The same laws define the state language – the Kazakh language.

The state status of the Kazakh language necessitates its knowledge by the whole population living in the territory of the Republic of Kazakhstan. For learning any language one needs textbooks, manuals, tutorials, phrasebooks. In recent years in our republic numerous textbooks of Kazakh for Russian-language schools have been published, programs, dictionaries, methodical developments, tutorials for a wide range of people who want to learn the Kazakh language have been issued. As a result, there is some progress in teaching Kazakh. This was facilitated not only by the linguistic and methodological support of teaching and learning Kazakh, but the growth of self-awareness among the Kazakhs, respect for the history and culture of Kazakhstan, among both Kazakh and non-Kazakh population. As for the linguistic and methodological support of the Kazakh language learning process, the quantity, unfortunately, has not turned into the quality yet. In many textbooks the basic principle of teaching Kazakh is the grammatical principle when grammar rules and disparate words are studied instead of learning to speak. Only in recent years under the influence of modern methods of teaching foreign languages appeared tutorials based on the communicative method that involves teaching not only reading, but speaking.

Being guided by the modern communicative language teaching, we first attempted to make a textbook “Kazakh language alemy” that would meet the modern requirements of the Kazakh language textbooks. Everyone knows that the world created a huge number of excellent English language textbooks, including the world famous publishers Oxford University Press, Longman, Cambridge University Press, Macmillan and others. Working on this textbook we took as the basis the following English textbooks: Diana Goodey, Noel Goodey. Messages 2 Student's Book. – New York: Cambridge, 2008; Diana Goodey, Noel Goodey, Miles Craven. Messages 3 Student's Book. – New York: Cambridge, 2006; Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig. English File. Intermediate, Upper-intermediate. Oxford, 2007; Harris M., Mower D., Sikorzynska A. / Ruse C. Opportunities: Pre-Intermediate: Students' Book. Pearson Education Limited, 2004. We also used the books of Kazakhstani authors such as Shaimerdenova N. Zh., Kubayeva I., Artykova T. M., Ermekbayeva G. G. and others.

This textbook can be used at Kazakh lessons as well as supplementary material in the study of the Kazakh language. It can also be used for practical studying the Kazakh language in high school, in universities and as a tutorial. In this case, comparative material from other languages can be safely ignored.

The textbook is one of the attempts to help in the study of the Kazakh language without memorizing complex grammar rules and a huge lexical material, it is provided with a situational-thematic selection of linguistic material and such an attitude to the lexical and grammatical material in which each lesson is a continuation of the previous one both by the lexicons and grammatical forms which are introduced into lessons with a gradual increase. Of course, this approach to the material studied, numerous dialogues, texts, various types of exercises, checking forms of learning the educational material, the given lingo-cultural and common cultural material will contribute to the rapid assimilation of the Kazakh language and you, dear friends, will speak Kazakh!

The textbook is intended for those who is interested in problems of multilingualism, multiculturalism and for those who wish to learn the Kazakh language quickly. A distinctive aspect of this textbook, compared with other similar textbooks primarily is its focus on the contemporary reality.

In the textbook Kazakh grammar is compared not only with Russian, but also with English. This is intended to help those people, who have learnt other foreign languages, to learn Kazakh grammar by analogy. Moreover the material of the Kazakh language is presented in detail for the active assimilation of the language and the similar problems in compared languages are presented briefly just for general orientation. For example, the theme is Personal

pronouns and Endings of Possessive Case in Kazakh. We don't give long and boring explanation of the grammar; we just show it in the table like this one:

Жіктеу есімдігі – личные местоимения – personal pronouns

ЖЕКЕШЕ/Singular			КӨПШЕ/Plural					
I жақ	II жақ		III жақ	I жақ	II жақ		III жақ	
Мен	сен	сіз	ол	біз	біздер	сендер	сіздер	олар
я	ты	Вы	Он, она, оно	мы	вы	Вы	они	
I	you	you	He, she, it	we	you	you	they	

Personal pronouns are shown in three languages Kazakh, Russian and English in order to give a chance to the student to compare and to find out the differences and similarities of this grammatical category. In addition, we believe that the grammatical material presented in the tabular form is much easier to understand for students. Next we give a short comment about the grammatical meaning of possession in the Kazakh language and suffixed forms of its formation giving examples in three languages: Russian, Kazakh and English. Some exercises are given for practice right after the brief explanation of the grammar.

The tasks in the exercises are given in three languages, which enable a wider audience to study the Kazakh language.

This textbook consists of 16 lessons on different relevant topics such as **Acquaintance, A family is motherland's home, My native language is my pride, Friendship, solidarity, goodness, Astana – the center of Eurasia, Travelling around the major cities of Kazakhstan, Beautiful places of Kazakhstan, Health is the main wealth, Customs and traditions of Kazakh people.**

Each lesson contains some sections: listening (new words, dialogues, texts, phonetic exercises), reading with exercises, speaking (with a list of essential words and lexical exercises with bright pictures, proverbs), playing games (puzzles, crosswords, songs, etc.), grammar with grammatical exercises, writing and extra reading.

**For example, in the section “listening” students are given a list of essential words in three languages and a sufficient amount of communicative exercises for a successful assimilation of the new vocabulary. E. g.: the theme of the lesson is “Health is the main wealth”. On this topic the students are offered doing several different exercises to memorize the new words. In the section “Let’s play!” students can improve their knowledge of the vocabulary.**

Much attention is paid to the phonetic features of the Kazakh language. The textbook contains phonetic exercises on practicing specific sounds such as:

**Listen and repeat the words. Mind the pronunciation of the sounds.**

[ə] – [æ] (англ. apple), [θ] – [ə:] (англ. term), [к] – [-]

1. әлем, әдеп, әсем, ән, сән, сәлем;
2. өрік, өсиет, көсем, көмір, өмір;
3. қала, сақина, сақшы, қамыр.

We could have a long talk about this textbook, but we think it would be better if the person learning the Kazakh language will have a chance to test it himself and to approve and assess its strengths and weaknesses. We hope this textbook will intensify the process of language learning and promote effective learning of the Kazakh language.

Thus, we believe that this textbook will help in creation of a competitive specialist, positive outgoing personality, capable to active and effective life in the multinational and multicultural environment, who has developed a sense of understanding and respect for other cultures and the ability to live in peace and harmony.

References:

1. Statutory acts of Kazakhstan: Constitution of the Republic of Kazakhstan.

2. Law “On Education” dated 07.06.1999 № 389 – Almaty: Yurist, 2007.
3. State Development Program of Education in the Republic of Kazakhstan till 2010 dated 11.10.2004 № 1459 – Almaty: Yurist, 2007.
4. Comprehensive program of education in educational institutions of Kazakhstan for 2006-2011. Almaty: Yurist, 2007.
5. The scientific and methodical literature:
6. Bondarevskaya E. V. Valuable bases of the learner-centered education: Rostov-on-Don, 2000.
7. Winter I. A., Sakharov I. E. Design technique of teaching English. // Foreign languages in school. 1991. № 3. Pp. 9-15.
8. Nikishin I. V. Innovative activities of the modern teacher. Volgograd: Uchitel, 2007.

УДК Т-29

### Э. ХЕМИНГУЭЙДІҢ «ИТПЕКШІ ҚАЖЕТ» ӘҢГІМЕСІНІҢ ҚАЗАҚ ТІЛІНЕ АУДАРЫЛУ САПАСЫ

**Г. Б. Түсіпова**

ф. ғ. к., ЕИТИ доценті

***Аңдатпа:** Бұл мақалада Э. Хемингуэйдің әңгімесінің қазақ тіліндегі аудармасына сараптама жасалған.*

***Кілт сөздер:** Э. Хемингуэй, әңгіме, аударма*

***Аннотация:** В статье рассмотрен перевод рассказа Э. Хемингуэя на казахский язык.*

***Ключевые слова:** Э. Хемингуэй, рассказ, перевод*

***Abstract:** In article the translation of the story of E. Hemingway into the Kazakh language is analyzed*

***Key words:** E. Hemingway, story, translation*

Америка әдебиетіндегі әңгіме шеберлерінің бірі Эрнест Хемингуэй. Оның әңгімелері бүгінгі күнге дейін әдебиет сүйер қауымды өзінің шеберлігімен, тереңдігімен, жоғары деңгейімен тәнті етіп келеді. Жазушының шығармалары қазақ тіліне жинақ болып 1977 жылы аударылды. Орыс тілінен алып аударған Нәбиден Әбутәлиев. Түпнұсқа ретінде 1968 жылы жарияланған И. Кашкинаның аудармасын пайдаланған.

Э. Хемингуэй әңгімелері белгілі бір тақырып аясында жинақталып, «Біздің заманымызда», «Еркектер әйелдерсіз», «Жеңімпазға ештеңе бұйырмайды» деген атаулармен жарық көріп тұрды.

Хемингуэй әдебиетке жиырмасыншы жылдары келді. Ол осыған дейін бірінші дүниежүзілік соғысқа қатысқан еді. Бұл соғыс өрімдей жас ұрпақты аяусыз сойқандады. Соғыстан кейінгі санасы уланып, өмірден зардап шеккен тұтас бір буын – «жоғалған ұрпақ» трагедиясы жазушыны толғандырған мәселеге айналды. Оның туындыларының негізгі тақырыбы да осы буынның қайғысы мен қуанышы, өмірі болды.

1930 жылдардың орта шеніне қарай, испан соғысына қатысып келгеннен кейін, жазушы шығармашылығында саяси-әлеуметтік жаңдайға деген наразылық бой көтерді.

Жазушының «Итпекші қажет» (1957) әңгімесі «Әр жылдар әңгімелері» атты, кейінірек жарыққа шыққан жинағында жарияланған. Мұндағы әңгімелер елуінші жылдары жазылса да олардың арасында сұлбалары жазушы шеберханасында ертерек пайда болғандары да бар.

Шығармашылығының бастапқы кезеңінде-ақ қаламгер әңгімелерінің мотивтері қын аңғарылған. Әрі өзіндік дара стилі – перделеп жазу стилі де осы кезде орныққан.



Оның басты мотивтеріне, ең бірінші, өлім (соғыс зардаптары, адам өмірінің нуы), екіншіден, өліммен байланысты өмірге өлердей ғашық болу мотивін атауымыз рек. Оның кейіпкерлерінің өмірді сүюі табиғатты сүюмен, күнделікті өмірдегі адами қарым-қатынасты бағалау түсініктерімен ұштасып жатады.

Жазушы адам өмірге не үшін келеді, ол жазықсыз қайғы-қасірет шегуі тиіс пе? – деген сынды экзистенциалды сұрақтарға жауап іздейді. Оның «Итпекші қажет» әңгімесі соқыр боп қалған еркек пен оның әйелінің арасындағы бір ғана диалогтан тұрады. Көптеген әңгімелеріндегідей, мұнда да әр айтылған сөздің салмағы оның астарындағы оймен өлшенеді. Жазушының әңгімелері өмірден алынған бір ғана үзінді. Бірнеше минутта оқырманды аласапыран сезім құшағына енгізіп жіберетін күші бар, қысқа музыкалық шығарма тәрізді.

Хемингуэйдің әлемге әйгілі астарлап жазу мәнері оның стилінің маңызды бөлшегі. «Егер жазушы өзінің не туралы жазып отырғанын өте жақсы білсе, ол өз білгенінің көбін мәтін астарына жібере алады, және, егер де ол шыншыл жазса, оқушы оның айтпақ болғанының бәрін ол оны егжей-тегжейлі жазғандай сезеді. Айсбергтің қозғалысының ұлылығының өзі, оның сегізден бір бөлігі ғана су бетінде тұруынан» [1, p. 427]. – дейді жазушы.

Біз қарастырып отырған «Итпекші қажет» әңгімесі де астарлы диалогқа құрылған әңгіме. Ол бірден диалогтың өзінен-ақ басталады:

«– And what did we do then? – He asked her. She told him.

– That part is very strange. I can't remember that at all.

– Can you remember the safari leaving?» [1, p. 543].

Орыс тілінде бұл мәтін еш қалдырып кетулерсіз, синтаксистік құрылымы сақталып аударылған. Сонымен қатар, сөздердің де аудармасы тура, әрі мағыналық аялары сәйкес келіп, мүлтіксіз шыққан:

«– А потом мы что делали? – спросил он. Она напомнила, – как странно. Я совсем этого не помню.

– А охоту помнишь?» [2, с. 432].

Қазақ тілінде бұл мәтін:

«– Ал сонан соң біз не істеп едік? – деп сұрады ол. Бике бір нәрсені есіне салды. – Ғажап екен. Ол жайт тіптен жадымда жоқ.

– Ал аңға шыққанымыз есінде ме?» [3, б. 178].

Орыс тіліндегі түпнұсқадан түсінетініміз, кейіпкердің сөз саптасы бойынша, әйелі екеуі осы қайғылы жағдайға дейін ұзақ уақыт бірге дәм-тұз бөліскені анық байқалады. Аудармада «она» есімдігінің «бике» деп берілуі ойдың ұшығын жоғалтады. «Бике» мен соқыр болып қалған кейіпкер мұндай жылы әңгіме-дүкен құрмас еді. Жай ғана бике тауқымет тартып жатқан жалғыз адам жанында қалмас еді. Бір ғана сөзді аудармашының дұрыс аудармауынан әңгіме идеясының маңызды бөлігі берілмей қалған. Аудармада, біздіңше, «она» есімдігін «ол» деп тәржімаланса, мәтін астарлығы өз деңгейін сақтап қалар еді.

Бұл әңгімеде диалог екі адам арасындағы қарым-қатынас орнатушы қызметімен бірге, жазушы идеясын ашушы құрылым ретінде де таңдалынған. Сондықтан, лердің ой ағымы аз сөзбен білдірілетіндіктен (сонымен бірге алдын-ала пейзаждық, треттік статикалық баяндаулардың болмауынан да), әңгімедегі сезім, кейіпкер бейнесі, оның ішкі өмірі, қоршаған ортасы, интерьер, экстерьер және т.б. нәрселерді біз тек іпкерлер сөзінен ғана тани аламыз. «Диалогті аударғандағы бір қиындық – диалогте сол сөзді сөйлеп тұрған кісінің мінезі тұрады, қуаныш-реніші, күйініш-сүйініші жатады. Диалогті аударғанда белгілі бір кейіпкер сол сөзді қандай қалде айтты, оның көңіл-күйі не күйде еді, – міне осы жайттарды есте мықтап ұстаған жөн» [4, 334 б.] – дейді академик З. Қабдолов. Міне бұл пікір көркем аударма өнерінде диалогтің өз мәні мен бояуында, өз табиғаты мен ырғағында жеткізілуінің айрықша маңыздылығын көрсетеді. Әңгімедегі диалогты аударудың қиындығы да осында. Әр сөзге мұқияттылықты талап етеді. Басы

артық ештеңені қосуға немесе алуға да болмайды.

Дегенмен де Хемингуэйдің бұл әңгімесінің қазақ тіліндегі аудармасын зерделей отырып, оның еркін аударылғанына куә боламыз. Мұнда дамыту тәсілінің бірнеше түрлері көрініс береді. Мысалы:

«– Can I make you a drink?– She asked. You know how worthless a nurse I am. I wasn't trained for it and I haven't any talent. But I can make drinks» [1, p. 544].

Орыс тілінде бұл мәтін:

«– Приготовить тебе коктейль? – спросила она. – Я, ты знаешь, плохая сиделка. Меня этому не учили, да и призвания нет. Но коктейли я готовить умею» [2, с. 433]. – деп сәтті аударылған. Аудармада басы артық ештеңе жоқ. Мәтін сәйкестіктің жоғары деңгейінде аударылған. Өйткені, мұнда автордың түпнұсқада не айтқысы келгені тура солай ұғылады. Аудармада оның ойы өзгеріссіз, нақты солай берілген.

Қазақ тілінде:

«– Коктейль әзірлейін бе? – деп сұрады бике осы сәтте. – Ақсауақтығым саған аян ғой. Үй шаруасына мені ешкім баулымады, оған өзімнің де ыңғайым жоқ. Сонда да болса коктейль әзірлей аламын» [3, 179 б.].

Орыс тіліндегі мәтін келіншектің үй шаруасына ыңғайы жоқтығын емес (себебі, әңгіменің орта тұсында оның қызметі туристер үйін ұстау екені білдіріледі), керісінше, бір орында көп отыра алмайтын тынымсыздығын, әрі коктейльдердің түр-түрін дайындай алатынын сездіреді.

Қазақ тіліндегі аудармада бұл мәтін астарының ештеңесі қалмаған. Аудармашы, тіпті «Үй шаруасына мені ешкім баулымады» – деп ой ауанын мүлдем өзге жаққа аударып жіберген. Мәтін аудармасының тап осы бөлігінде «коктейли» сөзі жекеше түрде аударылған. Бұл да аудармадағы мәтін мазмұнына өз салқынын тигізіп тұр.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Hemingway E. Completed short stories. – New-York: Everyman's library, 1995. – 788 p.
2. Хемингуэй Э. Собрание сочинений в трех томах. М: высшая школа. – Т. 1. – Рассказы. 1968.– 672 с.
3. Хемингуэй Э. Килиманжаро – қарлы тау. Повестер мен әңгімелер. – Алматы: Жазушы, 1971. – 224 б.
4. Қабдолов З. Жебе. – Алматы: Жазушы, 1977. – 379 б.

УДК 378.147

## ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОДУКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ: АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

**Н. В. Григорьева**

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Одно из развивающихся в мировом образовательном пространстве продуктивное обучение позволяет внести качественные изменения в систему высшего профессионального образования инженерных кадров на основе гибких, индивидуальных, образовательных траекторий в рамках научно-образовательного кластера, совместно реализуемой образовательным учреждением и базовым предприятием.*

***Ключевые слова:** Продуктивное обучение, дуальное образование, образовательная программа, руководство, мотивация, деятельность.*

***Annotation:** One of the developing in the world educational space productive learning lets put the changes into the higher educational system on the base of malleable, individual, educational trajectory realized together with educational establishment and base*

*industrial enterprise.*

**Keywords:** *Productive learning, dual education, educational program, direction, motivation, activity.*

Одно из активно развивающихся движений в мировом пространстве образования последних сорока лет-движение продуктивных проектов и школ. Его основной особенностью является-продуктивное обучение.

Продуктивное обучение-это организация условий для выполнения каждым обучающимся, в рамках учебного плана, самостоятельного проекта и собственной образовательной программы, непосредственно связанных с его деятельностью на реальном рабочем месте. Продуктивное обучение предполагает педагогическое и психологическое руководство обучающегося в его самостоятельной учёбе, развитии мотивации и заинтересованности в образовании.

Особенности организации продуктивного обучения были заложены в 1972 году в США, Нью-Йорк. На базе школы Джона Дьюи была организована школа для старших школьников, неуспешных в обычной образовательной системе по разным причинам: психологическим, физиологическим, социальным. Дьюи считал, что формирование личности происходит в процессе накопления им личного опыта нежели традиционное сообщество ему системы знаний. Задачей школы по системе Дьюи являлась подготовка обучающегося к самостоятельному решению возникающих проблем, выработка умений приспособляться к среде.

Проект получил название «Город как школа». Был введён специальный пакет документов, в который входили учебные программы и практический опыт обучающегося полученный на конкретных рабочих местах в городе. Основное время обучающиеся проводили не в школе, а в мастерских, видео студиях, редакциях газет, лабораториях, больницах, типографиях, магазинах, представленных на выбор рабочих местах. В рамках проекта обучение и труд проходили как индивидуально, так и на групповых занятиях. Руководили проектом тьюторы, инструкторы и организаторы практической базы.

Тогда же были сформулированы новые подходы к образованию и концепция «обучение посредством действий на рабочих местах». Обучающиеся предоставляли отчёты, в которых они анализировали успехи своего продвижения в проекте, т. е. что было сделано на рабочем месте, какие освоенные виды деятельности об этом свидетельствовали и как это было связано с учебной программой. Поскольку фиксированного перехода из класса в класс не было, то достижения обучающегося определялись по сумме зачетом и оценок проекта.

В 1983 году проект «Город как школа» был высоко оценен департаментом образования США, и группа педагогов из Европы приехали в школу для изучения опыта продуктивного обучения. Педагоги из Германии Ингрид Бём и Йенс Шнайдер увлеклись идеей и уже в 1987 году национальный проект «Город как школа» начал действовать в Берлине. В 1990 году в Берлине состоялась первая международная конференция «Учение через активное действие», которая заложила основы создания международной сети школ нового типа International Network of Productive Schools (INEPS).

В рамках проектов «Продуктивное образование в берлинских школах» базовое образование непосредственно связывалось с профориентацией обучающихся и практикой, что позволило школам и различным предприятиям, учреждениям объединиться в борьбе против безработицы среди молодёжи. Молодые люди в течении двух лет получали опыт работы в различных профессиональных отраслях, которые определяли сами. Проект получил одобрение и у бизнеса, так как одновременно это была и поддержка малых предприятий, и фирм в их желании создать новые рабочие и ученические места. Школы, в свою очередь, решали проблему обучающихся бросавших учёбу.

Опыт берлинских школ получил распространение как на национальном, так и на международном уровне.

Одновременно в 70-80-е годы в Ленинграде группа советских ученых-педагогов под руководством М. И. Башмакова занимается проектированием новых педагогических систем, ориентированных на индивидуальное развитие обучающихся на основе продуктивной творческой деятельности. В 1991 году на первом съезде образовательных городов М. И. Башмаков сформулировал идеи построения такой системы. Его идеи стали созвучны идеям немецких педагогов Й. Шнайдера и И. Бём.

Таким образом термин «Продуктивное обучение» (1991) принадлежит М. И. Башмакову (директор института продуктивного обучения, 1991) и И. Бём, Й. Шнайдер (International Network of Productive Schools, INEPS). Основу проблемного обучения составили идеи Дж. Дьюи, согласно которым основой обучения является или игра, или трудовая деятельность в естественно протекающих условиях и проявлении интереса и желания при консультирующей роли педагога (обучение через деятельность).

Продуктивное обучение, по мнению авторов, есть процесс образования, целью которого является развитие личности в сообществе, а также совершенствование самого сообщества. Этот процесс нацелен на успешность в деятельности, ориентированной на продукт и осмысление этой деятельности в группе учащихся при поддержке педагогов.

Продуктивное обучение, с точки зрения авторов, реализуется в рамках индивидуального пути, где каждый этап, шаг имеет результат, так как является продуктивно ориентированной деятельностью в реальной жизненной ситуации.

Россия включилась в сеть продуктивных школ в 1991 году. В 1993 году уже были основаны Институт продуктивного обучения и сеть площадок. При институте работала Мастерская продуктивного обучения. Москва присоединилась к движению в 1994 году. Затем к продуктивным проектам присоединился город Кемерово, ставший основным проводником продуктивных идей в сибирском регионе.

Новые формы организации учебного процесса, а также необходимость реализации государственной политики перехода страны на инновационный путь развития (в соответствии со Стратегией развития России до 2020 года) предполагает существенные изменения в системе профессионального образования.

Складывающаяся конкуренция на рынке образовательных услуг требует качественных изменений в системе высшего профессионального образования, внедрения новых моделей профессионального образования, обеспечивающих подготовку инженерных кадров на основе гибких образовательных траекторий. Для реализации этой цели весомый вклад в подготовку инженерных кадров вносит практикоориентированная образовательная программа высшего профессионального образования – дуальная система обучения.

Таким образом, актуальность исследования определяется потребностью в разработке модели подготовки инженерных кадров на основе гибких, индивидуальных, образовательных траекторий в рамках научно-образовательного кластера, совместно реализуемой образовательным учреждением и базовым предприятием.

#### Список литературы:

1. Башмаков, М. И. Теория и практика продуктивного обучения. [текст] / М. И. Башмаков. – М., 2000.
2. Башмаков, М. И. Что такое продуктивное обучение [Текст] / М. И. Башмаков // Народное образование. – 2000. – С. 4-14.
3. Бём, И. Теория и методика продуктивного обучения [Текст] / И. Бём, Й. Шнайдер // Народное образование. – 2000. – С. 14-21.
4. Бём И., Шнайдер Й. Характерные особенности проектов в продуктивном обучении. Как работает продуктивная школа? 2003. Вып. 4 (15). Электронный ресурс. – [[http://www.values-edu./wp-content/uploads/2011/08/nev\\_4\\_2003/pdf](http://www.values-edu./wp-content/uploads/2011/08/nev_4_2003/pdf)]
5. Крылова, Н. Б. Лаборатория продуктивного обучения в педагогическом институте. [Текст] / Н. Б. Крылова // Новые ценности образования. – 2003. – № 4.

## ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ ЛИЧНОСТИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ ОСОЗНАННОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ

Е. А. Медовикова

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

**Аннотация:** Проблема психологического времени на сегодняшний день является наименее разработанной в рамках отечественной и зарубежной психологии. Суть в том, что время и объективно, и индивидуально (субъективно). В рамках изучения временной перспективы личность выступает эпицентром, вокруг которого произвольно располагается прошлое, настоящее и будущее в определенной взаимосвязи. С этой точки зрения, личность можно рассматривать как субъект времени ее собственной жизни и организатора жизненного пути. При этом оптимальная организация (регуляция) времени предполагают оценивание личностью своих возможностей в соответствии с внешними условиями деятельности. Таким образом, принадлежность времени субъекту деятельности предполагает регуляцию, планирование, моделирование времени самой личностью.

**Ключевые слова:** психологическое время личности, саморегуляция, позитивное прошлое, будущее, субъект деятельности, активность.

**Abstract:** Nowadays the problem of psychological time is the least developed in the framework of Russian and foreign psychology. The essence of that the time is presented both objectively and individually (subjectively). Personality is the center around which the past, present and future are located in the study of time perspective. From this point of view, the identity can be considered as a subject of time in her own life. The optimal time organization (regulation) intends to assess the capabilities in accordance with external conditions by individuals. Thus, this time affiliation involves the regulation, planning, simulation time by a person.

**Key words:** psychological time personality, self-regulation, positive past, the future, the subject of activity, activity.

Так как развитие психики человека осуществляется во времени, в связи с этим в психологии достаточно часто для описания временной перспективы в рамках процесса осознанной саморегуляции используется понятие жизненного пути, которое отражает изменяющееся отношение к прошлому, настоящему и будущему. В исследованиях жизненного пути личности наиболее важным является определение субъективного времени жизни личности. В связи с этим определяется специфика личностного времени и устанавливается взаимосвязь между субъективным (личностным) и объективным временем.

К. Маркс говорил о том, что время является критерием общественных отношений и социальной детерминантой всей человеческой деятельности, тем самым подчеркивая объективный характер времени [3]. Однако, в рамках данного подхода, личность рассматривается как «субъект времени» своей жизни. Особенность «субъекта времени» проявляется в «перераспределении» времени, при котором личность осуществляет выбор адекватного способа поведения и деятельности. В связи с этим, оптимальное для личности решение вопросов организации времени невозможно вне субъекта в рамках объективного мира. Таким образом, на сегодняшний день важное значение имеет описание особенностей осознанной саморегуляции в рамках определения временной перспективы личности, в связи с этим появляется понятие «временная регуляция».

«Временная регуляция» охватывает как деятельность в целом, так и определённые ее этапы. Анализ развития личности, ее способности к организации времени жизни обнаруживает, что управление временем со стороны личности носит прямой, либо опосредованный характер [6].

Индивидуальную способность к регуляции времени можно рассматривать как способность к планированию, к определению последовательности операций во времени, моделирование деятельности и поведения согласно В. И. Моросановой. При анализе способности к регуляции времени необходимо учитывать все уровни регуляции от простого напряжения физических сил, проявления нервно-психических усилий, до организации деятельности в ее временной последовательности (уровни, этапы). При этом каждый уровень регуляции времени выступает средством достижения успеха в рамках выполнения деятельности и связан с возвратными личностными особенностями.

Активность личности превращает потенциальное время в реальное время, увеличивая временные возможности личности. Активность интенсифицирует жизненные и личностные процессы, способствует более полному самовыражению и тем самым увеличивает ценность реального времени жизни [3]. Способность личности к организации времени жизни есть непосредственное управление временем, овладение им. Проявляя активность, личность может учитывать закономерности общественного времени, т. е. соответствовать общественным требованиям, последовательно и самостоятельно их реализовывать в рамках выполнения деятельности (учебной, трудовой и др.).

На основании параметров активности личности В. И. Ковалев выделил четыре типа регуляции времени, которые отличаются уровнем направленности на события внешней среды и степенью организации времени. В рамках стихийно-обыденного типа личность находится в зависимости от событий и обстоятельств жизни и деятельность подчинена данной зависимости. Функционально-действенный тип характеризует личность, которая активно организует течение событий, направляет их ход, своевременно включается в них, добиваясь эффективности, т.е. проявляет высокую долю активности. Описанный В. И. Ковалевым созерцательно-продолженный тип характеризует личность, пассивно относящуюся ко времени, у которой отсутствует четкая организация времени жизни. В рамках созидательно-преобразующего типа личность продолжено осуществляет организацию времени, связывая его со смыслом жизни, с решением общественных проблем, творчески овладевает временем [4]. Таким образом, функционально-действенный и созидательно-преобразующий типы регуляции времени отражают позицию активной личности в отношении своей жизненной перспективы.

Л. Ю. Кублицкене на основе изучения соотношения субъективного и объективного времени, в рамках профессиональной деятельности выделил общие временные режимы: 1) оптимальный для осуществления деятельности срок, данный человеку; 2) неопределенный срок для осуществления этой деятельности, при котором он сам должен определить момент ее окончания; 3) лимит времени, когда человеку необходимо достаточно напряженно работать, чтобы уложиться в данное ему время; 4) избыток времени, когда его дается заведомо больше, чем необходимо; 5) дефицит времени, т. е. явно недостаточное время [5].

В связи с этим, можно утверждать, что существуют разные типы людей, самоорганизующиеся во времени. Для данных типов основное значение имеет осознание времени, которое представляет для них индивидуальную ценность. Для одних типов людей проблема времени стоит как осознанная жизненная проблема, для других она попросту не существует (т. е. не осознается).

Таким образом, рассмотрение понятия и видов саморегуляции поведения и деятельности позволяет обеспечить достижение целей и вписать временную перспективу в контекст взаимодействия субъекта с миром. В рамках отношения субъекта деятельности ко времени и восприятия времени особое значение имеет формирование личностного потенциала, который представляет собой структурное образование, соотносимое с неспецифическими функциями саморегуляции, проявляющимися в самых разных ситуациях.

Список литературы:

1. Абульханова, К. А., Березина Т. Н. Время личности и время жизни /

- К. А. Альбуханова, Т. Н. Березина. – СПб.: Алетейя, 2001. – 304 с.
2. Леонтьев, Д. А. Личностный потенциал. Структура и диагностика / Д. А. Леонтьев. – М.: Смысл, 2013. – 679 с.
3. Коноз Е. М., Моросанова В. И. Стилевая саморегуляция поведения человека / Е. М. Коноз, В. И. Моросанова // Вопросы психологии. – 2000. – № 2. – С. 118.
4. Конопкин, О. А., Осознанная саморегуляция как критерий субъектности / О. А. Конопкин // Вопросы психологии. – 2008. – № 3. – С. 22-34.
5. Кублицкене Л. Ю. Организация времени личностью как показатель ее активности // Гуманистические проблемы психологической теории. – М.: Наука, 1995. – С. 185-191.
6. Медовикова, Е. А., Морозова, И. С. Содержательные характеристики временной перспективы личности студентов ВУЗа / Е. А. Медовикова, И. С. Морозова // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2014. – № 12 (44). – С. 58-67.

УДК 352

## ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ

**Л. В. Трифонова**

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** в статье рассматривается актуальный в современном обществе вопрос мотивации муниципальных служащих. Исследование проблем муниципального управления показывает, что для привлечения в муниципальную службу высококвалифицированных кадров требуется создание эффективных мотивационных и стимулирующих механизмов, обеспечивающих повышение результативности деятельности муниципальной службы.*

***Ключевые слова:** муниципальный служащий, мотив, система мотивации.*

Муниципальное управление является особым типом управленческой деятельности, осуществляемой органами и должностными лицами местного самоуправления, направленной на удовлетворение коллективных интересов и потребностей населения. Объектом муниципального управления выступают вопросы местного значения, а целью – создание благоприятных условий жизнедеятельности населения.

Как всякая профессиональная деятельность, муниципальная служба является оплачиваемой и финансируется из местного бюджета. Обеспечение прав и гарантий муниципальных служащих осуществляется муниципальным образованием за счет ресурсов местного самоуправления.

Мотивация труда муниципальных служащих – это особая, еще до конца не изученная область мотивации работников. Она имеет свою специфику и особенность. Муниципальных служащих мотивировать к эффективному труду очень сложно, так как на сегодняшний день снижена значимость представителей власти в обществе.

Бытует такое мнение, что один муниципальный служащий в работе всего аппарата не может сделать ровным счетом ничего. Именно поэтому работники данной структуры опускают руки, становятся пассивными в своей работе. Заработная плата здесь строго фиксирована. Получить сумму больше той, что установлена законодательством, в месяц просто невозможно. Текучесть кадров здесь также не наблюдается, так как работа в муниципальной службе дает гарантии завтрашнего дня. Это делает практически невозможным быстрый рост молодых специалистов по карьерной лестнице. Люди не покидают рабочие

места муниципальной службы, так как предприятия и организации города могут закрыться, модернизироваться, а администрации были, есть и будут во всех районах России.

Постоянное мотивирование деятельности муниципальных служащих на основе баланса их интересов и потребностей организации основывается на исследовании мотивов и потребностей современного кадрового корпуса муниципальной службы.

В основе мотивов как внутренних побуждений лежат потребности и ценностные ориентации. Опросы служащих свидетельствуют о том, что в последние годы преобладающей потребностью при выборе муниципальной службы как места работы является гарантия постоянной занятости (41 % ответов). На втором и третьем местах оказались потребности в более полной реализации своих профессиональных качеств (40 %) и желание приносить больше пользы обществу и государству (30 %). Указали на престижность как мотив поступления на муниципальную службу только 12 % респондентов [1, с. 81].

Среди причин такого выбора муниципальной службы как сферы деятельности следует назвать низкую оплату труда, которая является источником удовлетворения основных потребностей и служит, поддерживающим фактором. Существующая система оплаты труда (денежного содержания) не позволяет материально обеспечить и защитить служащего и, как следствие, заинтересовать и привлечь на муниципальную службу высококвалифицированные кадры. Другой немаловажной причиной невысокого престижа муниципальных должностей является недоверие к власти, это объясняется просчетами и «пробуксовками» в проведении различных реформ, которые связываются в сознании граждан с работой чиновников.

Выделение в качестве ведущего мотива гарантии постоянной работы является одним из требований любой деятельности. Оно должно быть удовлетворено до того, как работника начинают мотивировать. Иными словами, стабильность положения предшествует формированию у служащего преданности делу, при которой он осознает значимость своей работы и готов принять на себя ответственность за результаты не только своего труда, но и коллег. Это считается одним из значимых качеств профессионального управленца, которым и призван стать муниципальный служащий.

Между тем лишь около 10 % муниципальных служащих вполне уверены в стабильности своего положения, а 45 % из них не считают свое положение устойчивым. Наблюдаемое расхождение между ожиданиями и реальностью имеет для муниципальной службы негативные последствия, которые выражаются в таких явлениях, как коррупция, безынициативность, формализм [1, с. 83].

Среди причин неудовлетворенности работой муниципальные служащие назвали отсутствие четких критериев результатов деятельности (23 %) и ощутимых результатов работы (19 %). Можно предположить, что это является следствием структурных перестроек, которые сопровождали работу муниципальных органов на протяжении последних десяти лет [2, с. 181].

Так, как же можно мотивировать муниципальных служащих к эффективной работе, если рычаги давления на данную структуру крайне ограничены?

В последние годы стала возрождаться идея «соревнования» между администрациями районов и городов. Разрабатывается Положение «О ежегодном конкурсе среди администраций района (города)». В данном положении четко прописываются критерии оценки работы учреждения. В него входит количество поступивших обращений граждан, процент рассмотренных и закрытых дел, количество ликвидированных несанкционированных свалок, количество наложенных штрафов на предприятия торговли за несоблюдение ими законодательства и т. д., особый акцент делается на работу с жителями города. В общем, в Положении прописываются все пункты и количество баллов, начисляемое за каждый пункт. Ежегодно специальной комиссией проводится проверка на соответствие созданному Положению. Выставляются баллы и определяются победители. Все сотрудники администрации, занявшей 1 место, получают единовременную выплату. Такая существенная надбавка увеличивает мотивацию работников к труду. Служащие



знают, на какие аспекты деятельности в своей работе необходимо обращать особое внимание, чтобы получить денежную премию.

Однако одной такой мотивации недостаточно для эффективной работы всего коллектива в течение всего года. Поэтому постоянно подпитывать интерес людей к работе необходимо также и нефинансовыми способами. Например, привлечением сотрудников к здоровому образу жизни. В каждом муниципальном учреждении, расположенном на территории города, есть спортивный зал. Муниципальным служащим может предоставляться возможность заниматься спортом бесплатно после работы. Занятия физическими упражнениями способствуют поднятию жизненного тонуса.

В некоторых городах России распространены соревнования по различным видам спорта между работниками администрации. За участие в каждом виде соревнований начисляются баллы. Побеждает администрация, получившая наибольшее количество баллов. Коллективу учреждения вручается переходящий кубок, а победителям по различным направлениям – медали.

Еженедельные совещания коллектива администраций с награждением именинников, ежемесячное вручение благодарственных писем людям, которые организовали и провели значимые для города мероприятия, оглашение благодарственных писем от жителей в адрес того или иного сотрудника учреждения – все это благотворно влияет на работу коллектива, дает не лишнюю мотивацию к самосовершенствованию и достижение отличных результатов в будущем.

Также одним из эффективных методов мотивации в работе муниципального служащего является возможность присутствия в качестве официального гостя на крупных городских мероприятиях. Если глава администрации доверяет своим подчиненным и дает лучшим из них возможность быть представителем учреждения на важных совещаниях, съездах, праздниках и акциях, значит, есть стимул стремиться стать этим лучшим сотрудником в своей сфере. Присутствие на перечисленных мероприятиях дает возможность для новых, интересных знакомств, презентации себя в качестве сотрудника муниципальной сферы и т. д.

Таким образом, в современной системе управления все большее значение приобретают мотивационные аспекты. Мотивация персонала является основным средством обеспечения оптимального использования ресурсов, мобилизации имеющегося кадрового потенциала. Основной целью процесса мотивации является получение максимальной отдачи от использования имеющихся человеческих ресурсов, что позволяет повысить общую результативность деятельности органов муниципальной службы.

Список литературы:

1. Новиков В. В. Некоторые теоретические и методологические особенности управления в государственных и предпринимательских структурах. Проблемы психологии и эргономики. – 2006. – Вып. 2.
2. Пунтус С. А. Модели стимулирования труда // Вестник МГУ. Серия «Экономика». – 2002. – № 5. – С. 49-65.

## Секция 6 СТРОИТЕЛЬСТВО И ТРАНСПОРТ

---

УДК 624.131.23; 624.131.37

### НАДЕЖНОЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ЗАСОЛЕННЫХ ГРУНТАХ

**Б. Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин, Б. Б. Унайбаев, К. Ж. Шорманова**

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

***Аннотация:** При строительном 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 в основании зданий и сооружений, определение 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:** засоленный грунт, основание, инновации.*

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 воздействия техногенных вод 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. 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.

Застройка территорий сложенных засоленными грунтами уже на стадии изысканий требует глубоких научных проработок, которые должны быть продолжены как в процессе последующих изысканий, так и при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов для адаптации принимаемых конструктивно-технических и технологических решений к изменяющимся условиям, протекающим на территории, сложенной засоленным грунтом, при техногенном возведении.

В развитие к действующим нормативно-техническим документам по изысканиям, проектированию и строительству сотрудниками кафедры «Строительства» ЕИТИ им. академика К. Сатпаева 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 даны практические рекомендации [1, 2, 3...10].

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.

Разработки [1, 2, 3...10] посвящены решению актуальной для республики Казахстан проблемы затратного строительства 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, практическая значимость разработки подтверждена успешным и широкомасштабным опытно-практическим внедрением при застройке территорий сложенных засоленными грунтами. 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. А.С. № 1678972 СССР. Способ возведения свай в агрессивных засоленных грунтах. / Унайбаев Б. Ж. и др.; опубли. 23.09.91. Бюл. № 35. – 2 с.
2. А.С. № 1678971 СССР. Способ возведения свай. / Унайбаев Б. Ж. и др.: опубли.

23.09.91, Бюл. № 35. – 3 с.

3. А.С. № 1673677 СССР. Способ возведения противотриационного экрана плотины. / Унайбаев Б. Ж. – опубл. 23.08.91, Бюл. № 32. – 3 с.

4. А.С. № 1805169 СССР. Фундамент. / Унайбаев Б. Ж и др.; опубл. 30.03.93. Бюл. № 12. – 2 с.

5. А.С. № 1689513 СССР. Способ подготовки основания фундамента. / Унайбаев Б. Ж.; опубл. 07.11.91. Бюл. № 41. – 2 с.

6. А.С. № 1719548 СССР. Способ возведения фундамента. / Унайбаев Б. Ж. и др.; опубл. 15.03.92. Бюл. № 10. – 3 с.

7. Патент РК на изобретения № 12-2/48 от 29.10.2008. Способ возведения буронабивных свай в засоленных лессовых просадочных грунтах / Унайбаев Б. Ж. и др.

8. Патент РК на изобретение № 12-2/657 от 20.03.2009 / Унайбаев и др.

9. Патент РК на изобретение № 22795 от 25.03.2009 / Унайбаев Б. Ж. и др.

УДК 624.131.23; 624.131.37

### **СУФФОЗИОННАЯ СЖИМАЕМОСТЬ КАРБОНАТНЫХ ПЫЛЕВАТО-ГЛИНИСТЫХ ЛЕССОВЫХ ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТОВ В ОСНОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**Б. Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин, Б. Б. Унайбаев**

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

***Аннотация:** Выводы и рекомендации по результатам исследования могут быть использованы при совершенствовании строительных норм и правил по изысканиям и проектированию зданий и сооружений на карбонатных пылевато-глинистых лессовых просадочных грунтах.*

***Ключевые слова:** суффозионная сжимаемость; просадочность; карбонатный грунт; засоленный грунт.*

Карбонатные пылевато-глинистые лессовые просадочные грунты (КПГЛПГ) различной степени и типа засоления широко распространены в Казахстане, Российской Федерации, на Украине, Молдавии, в республиках Средней Азии и других странах. В инженерно-строительном аспекте эти грунты недостаточно изучены. Не исследовано влияние структурных особенностей этих грунтов, фационных условий и генезиса их формирования в процессе соленакопления на изменения прочностных и деформационных характеристик при техногенном воздействии.

В настоящее время на КПГЛПГ Казахстана ведется интенсивное широкомасштабное нефтегазовое, промышленное и гражданское строительство. При этом наблюдается развитие осадок зданий и сооружений, превышающее прогнозируемые, по нормативам, в 1,5-3,0 раза. Причина расхождения расчетных и фактических осадок объясняется низкой точностью и достоверностью определения расчетных параметров по стандартным методам. ГОСТ 25.100-95 Грунты. «Классификация» исходя из того, что растворимость карбонатов в «чистой» воде незначительная, эту категорию грунтов не относит к засоленным, а потому изыскания на этих грунтах согласно СНиП 1.02.07-87 ведутся как на обычных, без учета возможности выщелачивания карбонатов и влияния этого процесса на изменение свойств грунта. Стандарт на определение суффозионной сжимаемости (ГОСТ 25585-83) не распространяется на грунты карбонатного засоления. Нормативный документ СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» не ограничивает использование этой категории грунтов в строительстве, а потому эти грунты при содержании

до 30 % и более труднорастворимых солей используются в основании без учета возможности их выщелачивания и влияния этого процесса на изменение свойств, несущую способность и дополнительную просадочную и суффозионную сжимаемость. Следовательно условия изысканий, проектировании, строительства и эксплуатации зданий и сооружений при застройке территорий, сложенных КППЛПГ, требует изучения и переоценки сложившихся в нормативно-правовых актах представлений.

Для испытания КППЛПГ авторами предложена новая методика, которая в сопоставлении с аналогом (ГОСТ 25585-83) расширяет диапазон определяемых параметров, разновидностей и типов засоленных грунтов, позволяет оценить физико-механические свойства и агрессивность водно-солевой грунтовой среды при нагружении, длительном подтоплении и фильтрационном воздействии агрессивных вод с дополнительным ускоренным определением конечных значений характеристик деформируемости и прочности грунтов и прогнозом их изменения на заданный срок эксплуатации [1].

Солесодержание на всех этапах испытания анализируется по водной и солянокислой вытяжке из проб грунта, а также ацидометрическим методом, основанном на разрушении карбонатов титрованным раствором соляной кислоты.

Выщелачивание и насыщение образцов может проводится под нагрузкой и без нагрузки. После рассоления кольцо с образцом устанавливается в сдвиговый прибор и грунт испытывается на прочность в соответствии с ГОСТ 12248-96. Соотношение расчетных параметров грунта, полученное в естественном состоянии, при длительном увлажнении и фильтрационном воздействии агрессивного реагента по предложенным функциональным зависимостям позволяет прогнозировать их изменение в процессе эксплуатации на любой заданный промежуток времени.

Испытания КППЛПГ показали, что с начала длительного увлажнения деформации в них описываются кривой, в начале круто, а затем полого спадающей с течением времени (см. рисунок 1). Изменения состава фильтрата в процессе испытания незначительны. В фильтрате преобладает содержание ионов Na, Mg, SO<sub>4</sub>, Cl. При этом состав водной вытяжки существенно отличается от состава фильтрата. В водной вытяжке преобладают ионы SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub>, Ca, Na.

Уплотнение КППЛПГ в основании претерпевает стадии уплотнения, сдвига и разрушения. Указанное иллюстрируется характерными результатами длительных (до 2-х лет) полевых штамповых и лабораторных компрессионно-фильтрационных испытаний грунтов (легкие суглинки и супеси) на горе Кок-Тобе (г. Алматы), в г. Шымкенте и п.г.т. Кульсары (рисунок 1). На последней стадии III сжимаемости снижение прочности грунта значительно превышает характер уплотнения, оцениваемый по снижению коэффициента пористости. Обработка и анализ результатов испытания показали, что в процессе длительного воздействия агрессивных к солям вод физико-механические свойства КППЛПГ существенно (до 50-70 %) изменяются.

Просадка, суффозионное сжатие и ползучесть КППЛПГ под нагрузкой в период активного развития имеет нелинейный характер, обусловленный разрушением солевой цементации структуры грунта в результате размягчения, разрушения, растворения и выноса содержащихся солей приводящих к ослаблению солевых цементационных структурных связей между частицами и агрегатами и их взаимного сдвига (см. рисунок 1).

Развитие дополнительных деформаций КППЛПГ основания в условиях длительного подтопления и фильтрационного воздействия агрессивных вод можно представить следующим образом. Растворяющее и выщелачивающее действие агрессивных вод со временем оказывает все большее влияние на карбонатную цементацию каркаса грунта, провоцируя на определенной стадии коренную ломку структуры (вторичную просадку).

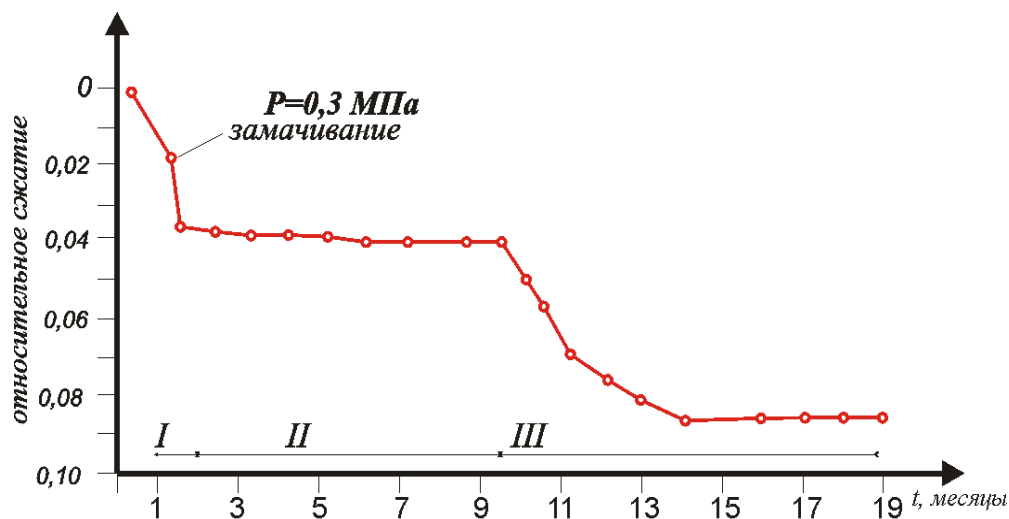


Рисунок 1. Графики развития сжатия в ПГЛПГ под нагрузкой:  
*P* – вертикальное давление, при котором проведено замачивание, МПа;  
 I, II, III – стадии просадочного и суффозионного уплотнения.

Обильное увлажнение, в условиях повышенной пористости, присущей КПГЛПГ природного сложения, вызывает утолщение обволакивающих каждую частицу гидратных пленок, а увеличенные прослойки связанной воды играют роль смазки, снижающей трение и облегчающей скольжение структурных частиц относительно друг друга (по Н. Я. Денисову). При этом происходит ослабление устойчивости и потеря связанности агрегатов грунта (первичная просадка). В дальнейшем начинает проявляться эффект размягчения, растворения и выщелачивания карбонатов, присутствующих в грунте в форме солевого цемента. Структурное сцепление в результате растворения цементирующих солей в значительной степени утрачивается и со временем полностью исчезает. Дополнительный вынос растворенных солей фильтрационным потоком еще больше усугубляет процесс разрушения структуры грунта (вторичная просадка, либо суффозионная осадка).

Список литературы:

1. Карбонатные пылевато-глинистые лессовые просадочные грунты в основании зданий и сооружений. Учебное пособие. / В. А. Арсенин – Екибастуз. – ЕИТИ им. ак. К. И. Сатпаева. 2010 – 150 с.

УДК 621.01

## ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЕБАНИЙ РОТОРНЫХ СИСТЕМ УСТАНОВЛЕННЫХ НА МАССИВНОМ ФУНДАМЕНТА

**Е. Л. Нуспеков, Б. Б. Унайбаев**

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

Высокая производительность роторных систем реализуется при повышенных рабочих скоростях вращения, а при таких скоростях система становится особенно чувствительной ко всякого рода возмущениям как внешним, так и внутренним. Волновые движения жидкости, возникающие в связи с наличием свободной поверхности, в большинстве случаев являются причиной неустойчивости движения твердого тела.

Поэтому весьма актуальной становится задача целенаправленного воздействия на движение жидкости, иметь возможность в нужный момент провести стабилизацию или

какие-либо поправки в происходящий процесс для точного соблюдения технологии. Даже при наличии оптимальных параметров систем за счет случайных возмущений в системе могут возникнуть нежелательные колебательные системы.

Из решения двух неоднородных систем алгебраических уравнений

$$\begin{aligned} z &= \gamma_r e^{i\Omega_0^t} + A e^{i\omega t} \\ z_1 &= \gamma_1 e^{i\Omega_0^t} + B e^{i\omega t} \end{aligned}$$

относительно  $\gamma_r$  и  $\gamma_1$ , получим модуль и аргументы амплитуды и фазы вынужденных колебаний ротора и фундамента.

Модуль амплитуды вынужденных колебаний ротора:

$$|\gamma_r| = \sqrt{[(a_1 a_0 + b_0 b_1)^2 + (a_0 b_1 - a_1 b_0)^2]} / (a_0^2 + b_0^2), \quad (1)$$

где  $\gamma_r = |\gamma_r| e^{i\psi}$  – комплексное выражение амплитуды ротора.

Аргумент амплитуды вынужденных колебаний ротора:

$$\text{arg}(\gamma_r) = \text{tg} \psi = (a_0 b_1 - a_1 b_0) / (a_1 a_0 + b_1 b_0), \quad (2)$$

где  $\gamma_r = |\gamma_r| e^{i\psi}$  – комплексное выражение амплитуды вынужденных колебаний.

Модуль амплитуды вынужденных колебаний фундамента.

$$|\gamma_1| = e \Omega_0^2 k_0^2 / \left( \sqrt{a_0^2 + b_0^2} \right). \quad (3)$$

Аргумент амплитуды вынужденных колебаний фундамента:

$$\text{arg}(\gamma_1) = \text{tg} \psi_1 = b_0 / a_0, \quad (4)$$

где

$$\left. \begin{aligned} a_0 &= k^2 k_{10}^2 + (1 + \mu_n) \Omega_0^4 - \Omega_0^2 [(1 + \mu_n) k_{10}^2 + k^2 + n n_1] \\ b_0 &= \Omega_0 \{ n k_{10}^2 + n_1 k^2 - \Omega_0^2 [n + (1 + \mu_n) n_1] \} \\ a_1 &= e \Omega_0^2 (k_{10}^2 - \Omega_0^2), b_1 = e \Omega_0^3 n_1, k_{10}^2 = k_1^2 + k_0^2 = (c + c_1) / M; k^2 = c / m, \\ \mu_n &= m_{L_n} / m, k_1^2 = c / M = \mu \chi, k_0^2 = c / M = \mu k^2, k_{10}^2 = \mu (1 + \chi) k^2 \end{aligned} \right\}, \quad (5)$$

где  $\mu_n = m_{L_n} / m$  отношение массы жидкости к массе ротора.

Как показывает формула (1), ротор совершает прецессионное движение по эллипсу с полуосями  $(a_1 a_0 + b_0 b_1) / (a_0^2 + b_0^2)$  и  $(a_0 b_1 - a_1 b_0) / (a_0^2 + b_0^2)$ .

Из формулы (3) видим, что фундамент совершает круговую прецессию с радиусом  $e \Omega_0^2 k_0^2 / \sqrt{a_0^2 + b_0^2}$ .

Критические скорости ротора определяют при  $a_0 = 0$ , когда внешние трения отсутствуют ( $n = n_l = 0$ ). Оно дает:

$$(\Omega_0^2)_{кр} = ((1 + \mu_n) k_{10}^2 + k^2) / 2(1 + \mu_n) \pm \sqrt{[k^2 + (1 + i\mu_n) \kappa_{10}^2]^2 / 4(1 + i\mu_n)^2 - \kappa^2 \kappa_1^2 / (1 + i\mu_n)},$$

$$(\Omega_0^2)_{кр1} = ((1 + \mu_n) K_{10}^2 + K^2) / (1 + \mu_n) + \sqrt{[k^2 + (1 + i\mu) \kappa_{10}^2]^2 / 4(1 + i\mu)^2 - \kappa^2 \kappa_1^2 / (1 + i\mu_n)}, \quad (6)$$

$$(\Omega_0^2)_{кр2} = ((1 + \mu_n) + k_{10}^2 + k^2) / 2(1 + \mu_n) - \sqrt{[k^2 + (1 + i\mu) \kappa_{10}^2]^2 / 4(1 + i\mu)^2 - \kappa^2 \kappa_1^2 / (1 + i\mu_n)}. \quad (7)$$

Из формулы (6) и (7) можно получить по два значения критической скорости ротора. Положительные значения, которых, определяют критические скорости прямой, а отрицательные – обратной прецессии ротора. Поскольку, обратная прецессия ротора редко встречается, тогда в дальнейшем будем рассматривать только случай прямой прецессии ротора.

Для построения амплитудно-частотной характеристики ротора и фундамента и анализа полученных результатов удобно перейти к безмерным величинам. В безразмерной форме амплитуда колебаний ротора и фундамента имеет вид:

$$\zeta_p = |\gamma_r / e| = \sqrt{[(a_1^* a_0^* + b_0^* b_1^*)^2 + (a_0^* b_1^* - a_1^* b_0^*)^2] / (a_0^{*2} + b_0^{*2})}, \quad (1^*)$$

$$\zeta_\varphi = |\gamma_1 / e| = \mu s^2 / (a_0^{*2} + b_0^{*2})^{1/2}, \quad (2^*)$$

где

$$a_0^* = \alpha_1 s^4 - s^2 [\alpha_1 \mu (1 + \chi) + 1 + n^* n_1^*] + \mu \chi; b_0^* = s [-(n^* + \alpha n_1^*) s^2 + \mu (1 + \chi) n^* + n_1^*],$$

$$a_1^* = s^2 [\mu (1 + \chi) - s^2]; b_1^* = s^3 n_1^*; \alpha = 1 + \mu_n,$$

$s = \Omega_0 / k$  – безразмерная угловая скорость ротора;  $\sqrt{\mu \chi} = k_1 / k$  – отношение собственных частот;  $n_1^* = n_1 / k, n^* = n / k$  – безразмерные коэффициенты внешних трений;  $\chi = c_1 / c$  – отношение жесткости опоры фундамента к приведенной жесткости ротора  $\mu = m / M$  – отношение массы ротора к массе фундамента;  $\zeta_p$  – относительная амплитуда колебаний ротора;  $\zeta_\varphi$  – относительная амплитуда колебаний фундамента В этих обозначениях квадрат критических скоростей системы примут вид:

$$(s_1^2)_{кр} = \delta - \sqrt{\delta^2 - \mu \chi / \alpha_1}, \quad (3^*)$$

$$(s_2^2)_{кр} = \delta + \sqrt{\delta^2 - \mu \chi / \alpha_1}, \quad (4^*)$$

где  $\delta = [\mu(1 + \chi) + 1 / \alpha_1] / 2$ .

Как показывает анализ формулы (3\*) и (4\*), что критические скорости ротора с жидкостью меньше, чем критические скорости пустого ротора. Величина критической скорости зависит от плотности самой тяжелой жидкости, при этом физические характеристики других слоев жидкостей роли не играют. С ростом плотности жидкости, находящейся у стенки ротора (жидкость наибольшей плотностью), значения обеих критических скоростей уменьшаются и наоборот. Если жесткость опоры фундамента больше, чем приведенной жесткости ротора т. е. при  $c_1 > c$ , то первая критическая скорость растет, тогда как вторая критическая скорость уменьшается. Когда  $c_1 > c$  ( $\chi < 1$ ) эффект будет обратный. С ростом  $\mu$  первая критическая скорость растет, а вторая критическая скорость уменьшается. При уменьшении эффект будет обратный т. е. наблюдаем аналогичную картину как в предыдущем случае.

Здесь приведем результаты анализа проведенный по упрощенным значениям амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента определяемые формулами (3\*) и (4\*). Так как безразмерные коэффициенты внешних трений  $n^*$  и  $n_1^*$  намного меньше чем единицы (силы сопротивления окружающей среды намного меньше чем силы упругости подшипника качения или вала). Тогда в первом приближении можно принять  $n^* = n_1^* = 0$ .

В этом случае имеем:

$$\zeta_p = a_1^* / a_0^* = s^2 [\mu(1 + \chi) - s^2] / \{\alpha_1 s^4 - s^2 [\alpha_1 \mu (1 + \chi) + 1] + \mu \chi\}, \quad (8)$$



$$\zeta_{\varphi} = s^2 \mu / \{ \alpha_1 s^4 - s^2 [ \alpha_1 \mu (1 + \chi) + 1 ] + \mu \chi \}. \quad (9)$$

Как видно из формулы (8) когда  $s = \sqrt{\mu(1 + \chi)}$  безразмерная величина амплитуды вынужденных колебаний ротора равна нулю ( $\zeta_p = 0$ ). В этом случае безразмерное значение амплитуды вынужденных колебаний фундамента будет:  $\zeta_{\varphi} = \mu(1 + \chi) = s^2$ . При этом в реальной системе колебания фундамента по фазе смещены на  $180^\circ$ , по отношению колебаний ротора. Когда  $n^* \neq 0$ ,  $n_1^* \neq 0$  формулы (8) и (9) примут вид:

$$\zeta_p = [(1 + \chi) \sqrt{\mu(1 + \chi) n_1^*}] / [1 + n^* n_1^* (1 + \chi)], \quad (8^*)$$

$$\zeta_{\varphi} = [\mu(1 + \chi)] / [1 + n^* n_1^* (1 + \chi)]. \quad (9^*)$$

Если примем во внимание, что рабочая угловая скорость ротора лежит далеко за пределами критических скоростей системы, т. е.  $s > 1$ , то  $\mu(1 + \chi)$  должна быть больше единицы. Таким образом, чтобы реальная величина амплитуды вынужденных колебаний (с учетом внешних сил сопротивления) была минимальной должно быть  $\chi > 1 / \mu - 1$ . Так как  $\chi > 0$ , то  $\mu$  должно быть меньше единицы ( $\mu < 1$ ).

Итак, анализ формул (8) и (9) показывает, что для гашения вынужденных колебаний ротора необходимо выбрать массу ротора меньше, чем массу фундамента, что и соответствует конструкции реальной системы. Если масса ротора приблизительно равна массе фундамента, то жесткость опоры фундамента становится слишком мягкой ( $\chi < 1$ ).

Теперь определим относительные значения амплитуд вынужденных колебаний ротора и фундамента с учетом внешних трений, когда угловые скорости ротора равны критическим, т. е.  $s = s_{1кр}$  и  $s = s_{2кр}$ .

В этом случае  $a_0^* = -s^2 n_1^*$ , все остальные коэффициенты имеют прежний вид и безразмерные величины амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента принимают значения:

$$\zeta_p = \sqrt{[\gamma_0^2 s^2 n_1^{*4} + (s^2 n^* n_1^* + \mu n_1^* n^* \gamma_1^2)]} / [s^2 n^* n_1^{*2} + (\gamma_0 n_1^* + n^* \gamma_1)^2],$$

$$\zeta_{\varphi} = s^2 \mu / [s^2 n_1^{*2} + (\gamma_0 n_1^* + n^* \gamma_1)^2],$$

где  $\gamma_0 = 1 - \alpha_1 s^2$ ,  $\gamma_1 = \mu(1 + \chi) - s^2$ .

В формулах вместо  $s$  необходимо последовательно подставить  $s_{1кр}$  и  $s_{2кр}$  определяемые формулами (6\*) и (7\*).

Когда  $s = \sqrt{1 / \alpha_1}$  коэффициенты имеют значения:

$$a_0^* = -(\mu + n^* n_1^* / \alpha_1),$$

$$a_0^* = (1 / \alpha_1) [\mu(1 + \chi) - 1 / \alpha_1]; \quad b_0^* = s [\mu(1 + \chi) - 1 / \alpha_1] n^*; \quad b_1^* = (1 / \alpha_1)^{3/2} n_1^*$$

и формулы (8) и (9) примут вид:

$$\zeta_p = (1 / \alpha_1) \sqrt{\mu^2 \delta_0^2 + (1 / \alpha_1) (n^* \delta_0^2 + \delta_1 n_1^*)^2} / (\delta_1^2 + (1 / \alpha_1) n^* \delta_0^2),$$

$$\zeta_{\varphi} = (1 / \alpha_1) \mu / \sqrt{(\delta_1^2 + (1 / \alpha_1) n^* \delta_0^2)},$$

где  $\delta_0 = \mu(1 + \chi) - 1 / \alpha_1$ ,  $\delta_1 = \mu + n^* n_1^* / \alpha_1$ .

Итак, используя указанные формулы можно найти значения относительных ампли-

туд вынужденных колебаний ротора и фундамента с учетом внешних трений в характерных точках.

В случае пустого ротора  $\alpha_1 = 1$ , т. е.  $\mu_n = 0$ . В этом случае, как видим из формулы (1\*), (3\*), (8) и (9), безразмерные значения амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента и критические системы уменьшаются, но общая картина амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристики системы не изменяется.

Теперь исследуя формулы (1\*) и (3\*), с которыми определяются безразмерные значения амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента построены амплитудно-частотные характеристики СРЖФ при вариации параметров ротора, фундамента и жидкостей (рис. 1-3). Эти графики зависимостей амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента от безразмерной угловой скорости ротора при вариации параметров ротора, фундамента и жидкостей позволяют выбрать рабочие скорости ротора и те параметры системы, при которых амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента будут минимальными.

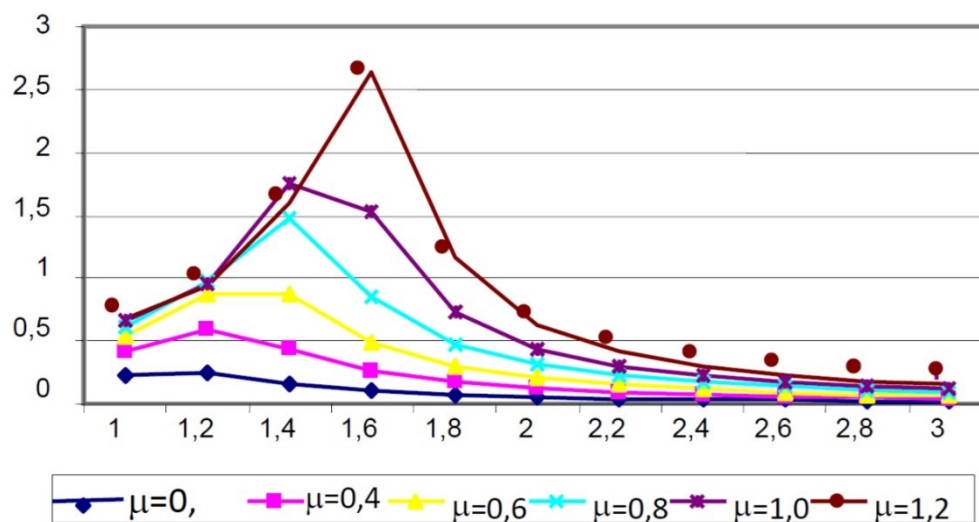


Рис. 1. Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) ротора при изменении параметра  $\mu$  ( $\xi_p = \gamma_p / e$  ( $\chi(xu) = 0,5$   $\mu_2 = 0,26$   $n^* = 0,1$   $n_1^* = 0,2$ ))

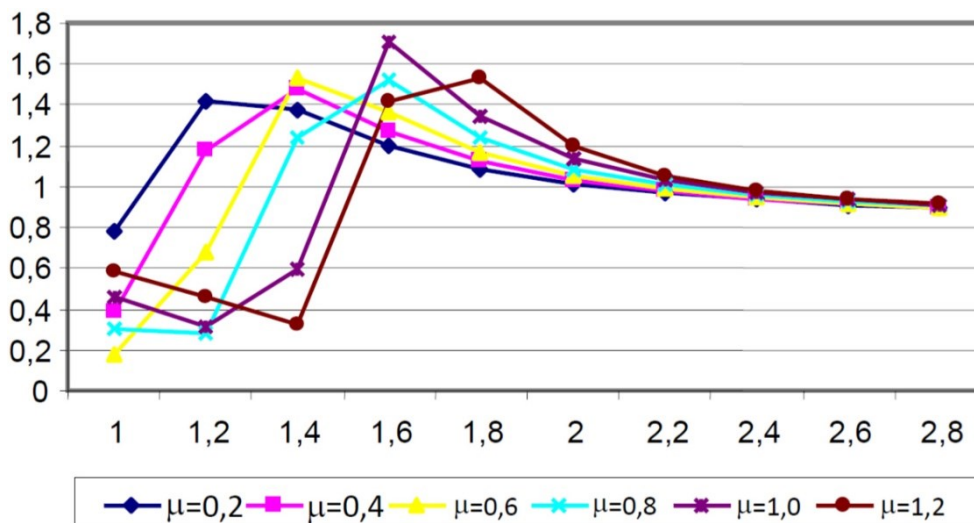


Рис. 2. АЧХ фундамента ротора при изменении параметра  $\mu$  ( $\xi_{\phi} = \gamma_1 / e$ )

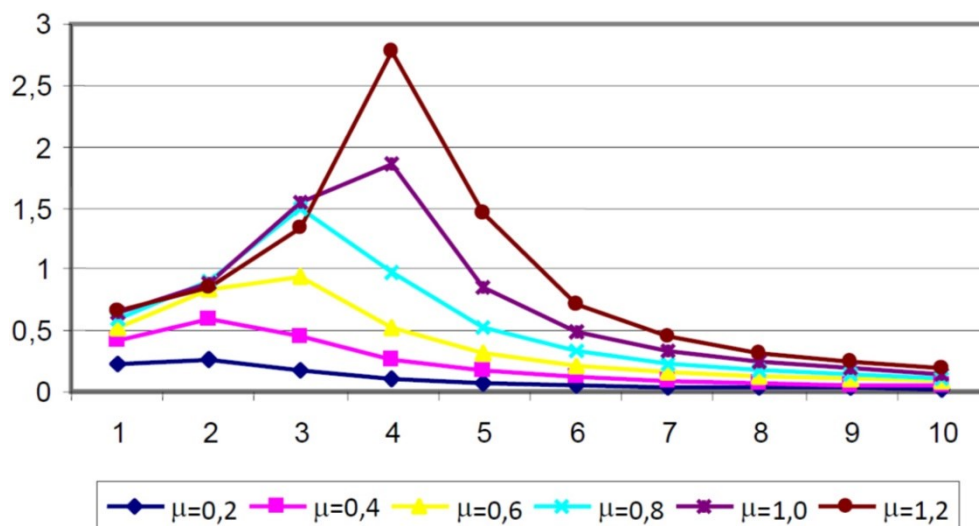


Рис. 3. АЧХ фундамента ротора при изменении параметра  $\mu$  ( $\xi_{\phi} = \gamma_1 / e$ )

Список литературы:

1. Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л. Колебания и устойчивость вертикального, гибкого неуравновешенного ротора с полостью частично заполненной несколькими несмешивающимися вязкими жидкостями, установленного на упругом фундаменте. // Вестник: Казахский Национальный Педагогический Университет имени Абая: № 2 (10), 2004 г., С. 215-220.
2. Тулешов А. К., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л., Толубаева К. К. Исследование вынужденных колебаний и автоколебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя вязкими несмешивающимися жидкостями. // Вестник: Национальный Инженерной Академии РК № 4 (18), 2005 г., С. 36-42.
3. Нуспеков Е. Л. Гашение колебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя маловязкими жидкостями установленного на упругом фундаменте. // Вестник: Каз.НУ им. Аль-Фараби, № 2 (45) 2005 г., С. 97-104.
4. Тулешов А. К., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л., Толубаева К. К. Исследование вынужденных колебаний и автоколебаний неуравновешенного жесткого ротора установленного на упругом фундаменте, с полостью частично заполненной двумя вязкими несмешивающимися жидкостями. // Вестник НАН РК № 4, 2005 г., С. 108-113
5. Соболев С. Л. О движении симметричного волчка с полостью, на полной жидкостью. // ПМТФ, 1960, № 3, С. 20-55.

УДК 624.131.23; 624.131.37

### НОВЫЕ ГЕОТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ЗАСОЛЕННЫХ ГРУНТАХ

**Б. Б. Унайбаев, Б. Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин**

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

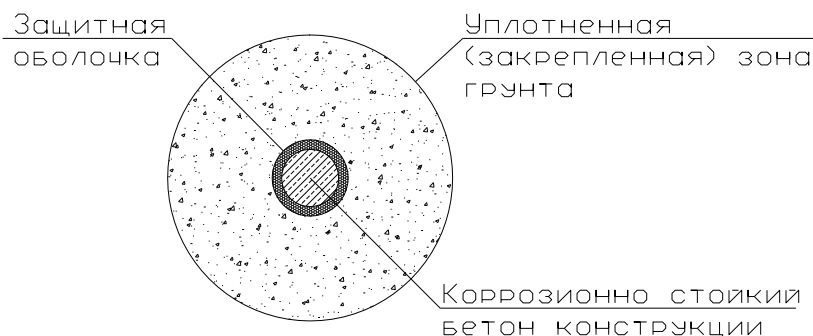
При возведении зданий и сооружений на засоленных грунтах конструктивно-технологические и технические решения оснований и фундаментов должны быть адаптированы к изменяющимся условиям протекающих в грунтах основания в условиях техногенного воздействия на солевую компоненту.

Развитие экономики Казахстана тесно связано с массовой застройкой обширных

территорий сложенных засоленными грунтами. Масштабная застройка 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 техногенных вод характеризуется дополнительным развитием деформаций, снижением несущей способности и повышенной коррозионной активностью к конструкциям нулевого цикла [1].

Для повышения несущей способности и защиты сваи от коррозии в засоленных грунтах предложено создание комбинированного защитного и несущего «слоя – покрытия» вокруг набивной сваи путем комплексного применения новых ресурсосберегающих геотехнологий на основе совмещения трех известных, но принципиально различных подходов к решению обозначенной проблемы, а именно:

- создание защитной оболочки между фундаментом и агрессивной водно-солевой грунтовой средой;
- уплотнение (закрепление) несущего слоя засоленного грунта вокруг сваи (повышение его прочностных и деформационных характеристик, структурной и суффозионной устойчивости, водонепроницаемости и др.) для повышения несущей способности свайного фундамента;
- применения специальных видов цемента, повышение плотности бетона путем подачи его под давлением и введения гидрофобизирующих добавок для повышения коррозионной стойкости свайной конструкции (рис. 1) [1; 2; 3; ... 7 и др.].



*Рис. 1. Идейная предпосылка для повышения несущей способности и антикоррозионной защиты набивных свай в засоленных грунтах*

Натурные опытно-промышленные испытания показали, что новые геотехнологии (рис. 2, 3, 4) разработанные в соответствии с изложенной выше концепцией (рис. 1), предпочтительны для условий массового строительства многоэтажных домов. В этих условиях традиционно используемые ленточные фундаменты из сборных блоков и подушек практически превращаются в дорогостоящую сборную железобетонную фундаментную плиту. Затраты на устройство ФВК и ПС в защитной оболочке на 50...80 % меньше стоимости традиционных сборных ленточных фундаментов или забивных свай. Эффективность разработанных технологий подтверждена технико-экономическим расчетом и опытно-промышленной апробацией (см. таблица 1). Однако основным критерием, определяющим эффективность предложенных технологий, является снижение последующих эксплуатационных затрат. Послепостроечные осадки зданий на сборных ленточных фундаментах и забивных сваях превышают осадки аналогичных здании на ФВК и ПС с защитной оболочкой. Это объясняется тем, что здания на ленточных фундаментах не защищены от суффозионных и

деформационных процессов, а потому в процессе эксплуатации, требуют ежегодного послепопостроечного ремонта. При использовании ФВК и ПС с защитной оболочкой здания послепопостроечных осадок не претерпевают.

И, наконец, дополнительное формирование бетона в свайной конструкции повышенной плотности путем применения специальных видов цемента, таких как сульфатостойкий портландцемент, либо введение в бетон гидрофобизирующих добавок, либо подача бетона под давлением позволяет гарантировать надежную и долговременную работу сваи в агрессивной водно-солевой грунтовой среде [1].

Таблица 1

Технико-экономические показатели устройства фундаментов жилого дома серии 97/1 в г. Караганде

Показатель	20-кв. 5-этажная блок-секция № 55 в микрорайоне «Гульдер-1», (240 м <sup>2</sup> )			
	Исходный вариант (забивные сваи)	Фундаменты в вытрамбованных котлованах	Экономия (-), Перерасход (+)	Экономия %, Перерасход %
Сметная стоимость, тыс. руб.	1 835	480	-1 355	-73,84
В текущих ценах на 01.01. 2014 г. тыс. тг.	779 422	123 979	-655 443	-84,09
Расход материалов:				
Монолитный бетон, м <sup>3</sup>	–	77,04	-77,04	+100
Сборный бетон, м <sup>3</sup>	220,70	–	-220,70	-100
Цемент, т	61,80	21,57	-40,23	-65,1
Щебень, м <sup>3</sup>	0,49	1,29	+0,80	+163,26
Металл приведенный к стали кл. А-1, т	1 321,00	240,00	-1 081,00	-81,83

Технология формирования несущей и защитной оболочки фундамента в вытрамбованном котловане (ФВК) или пробитой скважине (ПС) реализуется путем дополнительного втрамбовывания в стенки и основание пробитой скважины или котлована водонепроницаемых и коррозионно стойких материалов (киры, асфальт, пластмассовая труба и пр.) или нанесением на внутреннюю поверхность вытрамбованной выемки (скважины), разогретой битумной мастики на основе природного или промышленного битума (см. рис. 2, 3, 4). При этом защитное покрытие после укладки и формирования бетона оказывается герметично упакованными между железобетонной монолитной конструкцией и плотным водонепроницаемым уплотненным трамбованным слоем грунта. Это способствует сохранности и долговечности защитного покрытия, а, следовательно, коррозионной стойкости бетонной конструкции фундамента.

Использование для защиты свай, материалов, изготовленных на основе природного битума, извлеченного из нефтебитуминозных пород, по предложенной технологии существенно снижает материальные затраты. Предложенная для этой цели холодная мастика, представляет собой смесь природного битума с минеральным порошкообразным наполнителем. Длительные испытания показали, что в этих мастиках процесс поглощения воды со временем постепенно затухает, и после двух-трех лет эксплуатации они становятся более водостойкими, чем традиционные, изготовленные на промышленном битуме [1].

Снижение материальных и трудовых затрат при внедрении ФВК и пробитых скважин с защитной оболочкой для подготовки и устройства оснований и фундаментов в засоленных грунтах составляет от 30 до 80 % при сопоставлении с традиционными технологиями (забивные сваи, сборные ленточные фундаменты) (см. табл. 1).

Авторское право, новизна и эффективность практической реализации предложен-

ных геотехнологий подтверждена многочисленными авторскими свидетельствами и патентами на изобретения [2, 3, 4, 5, 6, 7], а также успешным широкомасштабным опытно-промышленным внедрением. При возведении и эксплуатации зданий и сооружений на ФВК и ПС с защитной оболочкой в гг. Караганде, Атырау, Актобе, Темиртау, п.г.т. Кульсары, Тенгизе и др.

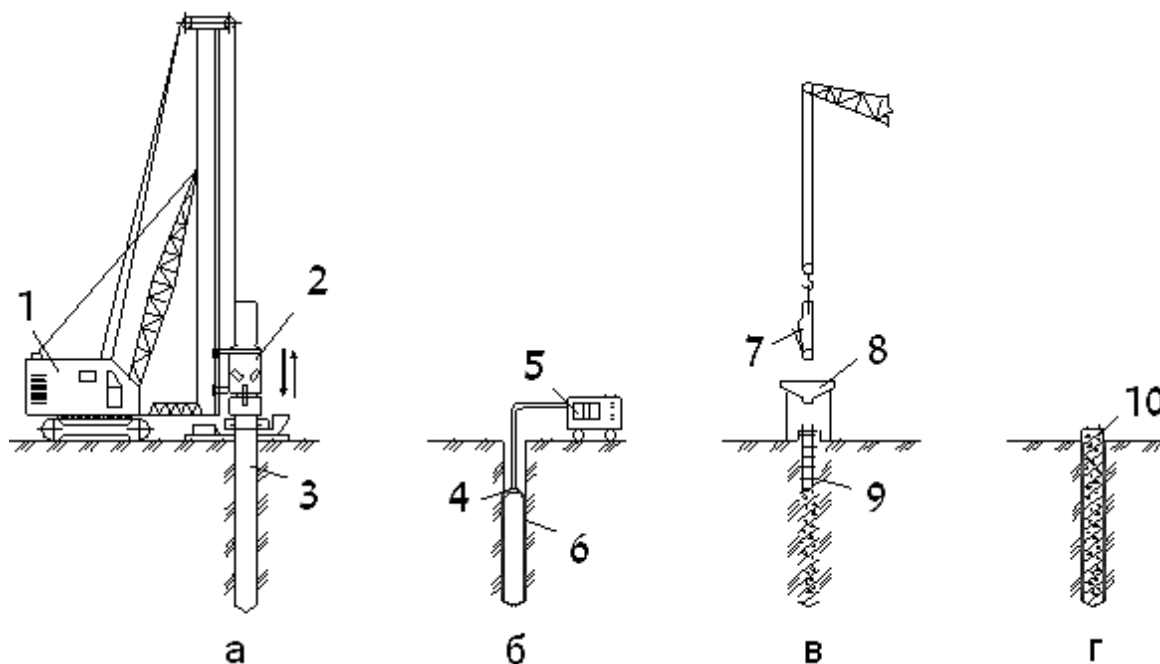


Рис. 2. Схема устройства защитной оболочки из мастики на природном (или промышленном) битуме при устройстве сваи в пробитой скважине: а – погружение и извлечение прибора; б – нанесение гидроизоляции из мастики на природном или промышленном битуме на стенки; в – армирование и бетонирование скважины; г – 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.

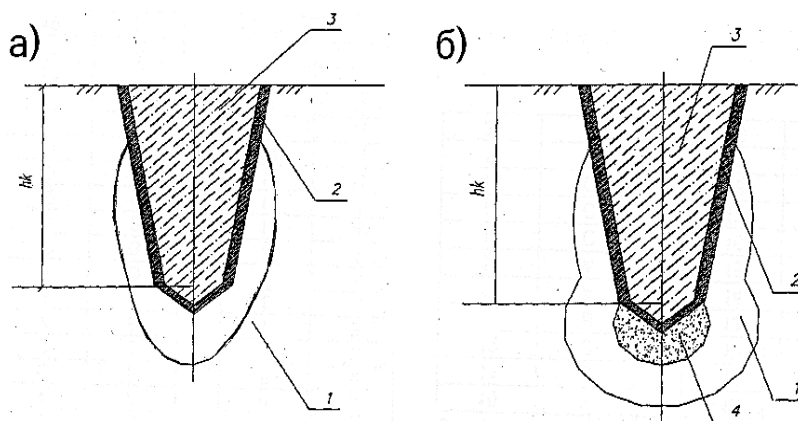


Рис. 3. ФВК с защитной оболочкой: а – без уширения; б – с уширением; 1 – зона уплотнения; 2 – антикоррозионная защита; 3 – фундамент; 4 – уширение из жесткого материала.

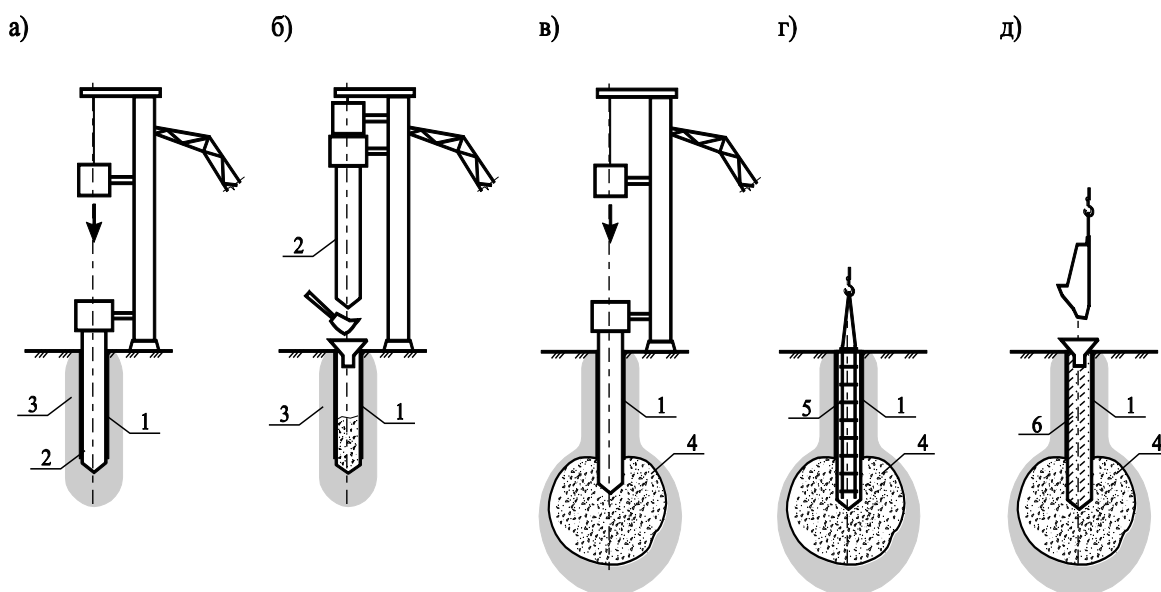


Рис. 4. Устройство фундамента в пробитой скважине с пластмассовой оболочкой: а – устройство скважины с использованием пластмассовой трубы; б – отсыпка жесткого материала; в – втроевание жесткого материала; г – установка арматурного каркаса; д – бетонирование скважины; 1 – защитная пластмассовая оболочка; 2 – снаряд (лидер); 3 – уплотненная зона грунта; 4 – уширение из жесткого материала; 5 – арматурный каркас; 6 – бетонная смесь.

#### Выводы:

1. Проведенные исследования позволяют значительно расширить использование территорий, сложенных засоленными грунтами, под строительство ЗС и, тем самым, освободить земельные участки с плодородной почвой на сельскохозяйственные нужды. Это в свою очередь благоприятно скажется на экологической обстановке в местах освоения засоленных земель.

2. Эффективным мероприятием, направленным на устранение просадочности, суффозионной сжимаемости и коррозионной активности засоленных грунтов в основании зданий и сооружений рассматривается их предпостроечное уплотнение путем устройства ФВК, либо пробитых скважин с защитной оболочкой, что приводит к снижению начальной пористости грунта, уменьшению водопроницаемости и затруднению инфильтрации техногенных вод.

#### Список литературы:

1. Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А., Унайбаев Б. Б., Сиваракша Д. М. Инновации при застройке территорий, сложенных засоленными грунтами, в республике Казахстан. Монография. – Экибастуз; ЕИТИ им. ак. К. Н. Сатпаева. 2014 г., 172 с.
2. А. С. № 1678972 СССР. Способ возведения свай в агрессивных засоленных грунтах. / Б. Ж. Унайбаев, С. В. Жаров, В. А. Волков, И. И. Индюков и др.; опублик. 23.09.91, Бюл. № 35. – 2 с.
3. А. С. № 1678971 СССР. Способ возведения свай. / Б. Ж. Унайбаев, С. В. Жаров, Н. Л. Ким, Р. Н. Орынбаев и др.; опублик. 23.09.91, Бюл. № 35. – 3 с.
4. А. С. № 1673677 СССР. Способ возведения противофильтрационного экрана плотины. / Б. Ж. Унайбаев, С. В. Жаров, С. У. Аренов; опублик. 23.08.91, Бюл. № 32. – 3 с.
5. А. С. № 1805169 СССР. Фундамент. / Б. Ж. Унайбаев, С. В. Жаров, В. А. Волков, С. У. Аренов и др.; опублик. 30.03.93, Бюл. № 12. – 2 с.

6. А. С. № 1689513 СССР. Способ подготовки основания фундамента. / Б. Ж. Унайбаев, С. В. Жаров, Я. К. Делюлино, С. У. Аренев; опубл. 07.11.91, Бюл. № 41. – 2 с.

7. А. С. № 1719548 СССР. Способ возведения фундамента. / Б. Ж. Унайбаев, С. В. Жаров, В. А. Волков и др.; опубл. 15.03.92, Бюл. № 10. – 3 с.

УДК 694

## **ПУТИ СОВЕРШЕСТВОВАНИЯ НОРМАТИВНО-ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ЗАСОЛЕННЫХ ГРУНТАХ**

**Б. Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин, Б. Б. Унайбаев**

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

Экспериментально-теоретическая оценка нормативно-законодательных документов по изысканиям, проектированию и строительству на засоленных грунтах Казахстана свидетельствует о том, что эти документы требуют срочной переработки и совершенствования на базе изучения специфических проявлений засоленных грунтов в основании при массовой застройке территорий.

Строительство на засоленных грунтах, в соответствии с действующими нормативно-законодательными документами, сопровождается неизбежным повышением затрат на 5...25 %, которые обусловлены опасностью проявления засоленных грунтов и отсутствием эффективных конструктивно-технологических и технических решений в рамках возведения и эксплуатации геотехнической системы «засоленное грунтовое основание – фундамент – сооружение» в изменяющихся условиях на строительной площадке при воздействии техногенных факторов на солевую компоненту грунта.

Экспериментально-теоретическая оценка нормативно-законодательных документов по застройке территорий, сложенных засоленными грунтами, позволила выявить следующие их недостатки.

1. Расчетные параметры солепереноса в грунтах при проведении инженерно-геологических изысканий согласно СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания в строительстве» не подлежат определению, а потому суффозионный процесс, интенсивность его протекания и влияние на работу засоленного грунтового основания и конструкцию фундамента изначально не подлежат оценке [1].

2. Испытание суффозионной сжимаемости грунтов в соответствии с регламентом (ГОСТ 25585-83), показало, что за период от 1,5 месяцев до 1 года, не достигается полное рассоление образца. К тому же испытания суффозионной сжимаемости засоленных грунтов в изыскательских организациях зачастую не проводятся, либо проводятся в течении короткого времени, от 10-15 суток до 30 суток с выщелачиванием образцов водопроводной, т. е. «химически чистой» водой. За указанный промежуток времени, в условиях воздействия химически не активного фильтрата, не удается полностью рассолить образец, а потому достоверность определяемого расчетного параметра сжимаемость грунта вызывает сомнения [2].

Низкая достоверность оценки расчетных параметров засоленного грунта при испытаниях и полное отсутствие информации о гидрогеохимических процессах, протекающих на территории, сложенной засоленным грунтом в процессе застройки и при последующей эксплуатации, в целом определяет низкое качество изыскательских, проектных, строительных работ, а также последующих условий эксплуатации объекта.

3. В условиях современной интенсивной массовой застройки территорий, сложенных засоленными грунтами, становятся неоправданными жесткие требования регламента СНиП РК 5.01-01-2002. «Основания зданий и сооружений». Это зачастую дополнительные



расходы на малоэффективные водозащитные мероприятия, химическое закрепление грунтов, устройство искусственных оснований путем выемки и замены засоленного грунта незасоленным, применение забивных либо набивных свай-стоек и пр. Удорожание, а также повышение трудоемкости работ нулевого цикла, при сопоставлении с традиционными технологиями, при этом составляет от 25 % до 100 % [3].

Защитное покрытие сваи в процессе забивки стирается, а сама конструкция растрескивается. Следовательно, в процессе последующей эксплуатации конструкции в агрессивной водно-солевой грунтовой среде не гарантируется их долговечность и качество.

Долговечность и несущая способность буронабивной сваи также недостаточна, потому как уже в процессе формирования и набора прочности свежееуложенный бетон в конструкции контактирует с агрессивной водно-солевой грунтовой средой, что в последствии приводит к его активной коррозии. Повысить несущую способность буронабивной сваи, обеспечить необходимую плотность укладки бетона и контролировать его качество по стволу в процессе производства работ на строительной площадке проблематично.

В условиях массового строительства стоимость химического закрепления засоленных грунтов в основании зданий не позволительна потому как сопоставима с затратами на возведение надземной части.

4. ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация» [4] при оценке строительных свойств засоленных грунтов предполагает их градацию только по одному показателю – суммарное содержание легко- и среднерастворимой соли более 5 % от твердой фазы грунта, потому как базируется на предположении, что *опасность проявления засоленных грунтов в основании обусловлена степенью растворимости содержащихся легкорастворимых солей в «чистой» (дистиллированной) воде*. Исходя из этого предположения устройство оснований и фундаментов на карбонатных пылевато-глинистых лёссовых грунтах, отличительная черта которых – обогащенность труднорастворимыми солями (до 70 %), регламентируется согласно СНиП РК 5.01.01-2002 «Основания зданий и сооружений», как для обычных суффозионно и структурно-устойчивых грунтов. Игнорируется присутствие карбонатов в грунтах основания (которые в «чистой» воде практически не растворимы), влияние химической активности грунтовых вод на процесс выщелачивания труднорастворимых солей и последующие изменения свойств грунтов, а также совокупное влияние всех этих процессов на просадку, суффозионную осадку, несущую способность и устойчивость зданий на засоленном грунтовом основании [3].

Согласно требованиям СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания в строительстве» в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям территорий, сложенных карбонатными пылевато-глинистыми лёссовыми грунтами, приводятся только лишь рекомендации по защите фундамента от коррозии, без прогноза снижения их несущей способности и повышения деформируемости при выщелачивании труднорастворимых солей [1].

Застройки территорий, сложенных засоленными грунтами, в соответствии с действующими нормативно-законодательными документами сопровождается постоянным устранением последствий развития аварийных суффозионных и просадочных осадков зданий. Нам представляется, что бороться нужно не с последствиями многочисленных аварийных деформаций зданий на засоленных грунтах, как это сложилось в современной строительной практике, а выстраивать систему достижения требуемого качества и эффективности на всех этапах застройки территорий, сложенных засоленными грунтами, путем совершенствования нормативно-законодательных документов по изысканиям, проектированию и строительству, на основе исследования специфики работы засоленного грунта в основании содержащем как легко-, средне-, так и труднорастворимые соли при воздействии техногенных факторов на солевую компоненту грунта. Необходимо проведение дополнительных экспериментальных исследований для совершенствования норм проектирования на основаниях сложенных засоленными грунтами и разработка новых теоретических моделей, в которых грунт рассматривается как нелинейно-деформируемая упругопластическая среда.

Для оценки агрессивного влияния грунтовых вод на изменение механических

свойств засоленных пылевато-глинистых лессовых грунтов основания, содержащих как легко-, средне-, так и труднорастворимые соли предложена методика испытания [5]. Основное назначение предполагаемой технологии испытания заключается в установлении закономерности изменения свойств засоленных грунтов основания при длительном воздействии агрессивных грунтовых вод.

Обработка результатов испытания ведется по формуле:

$$K_{a1} = \left( 1 - \frac{\alpha_{y.c.}}{\alpha_{e.c.}} \right) \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $K_{a1}$  – показатель влияния;

$\alpha_{y.c.}$  – характеристика грунта после длительного воздействия агрессивных вод;

$\alpha_{e.c.}$  – характеристика грунта в естественных условиях.

В зависимости от опытного значения  $K_{a1}$  грунты на строительной площадке следует квалифицировать как суффозионно-устойчивые при  $K_{a1} = 1$ , относительно суффозионно-устойчивые  $K_{a1} \geq 0,90$ , недостаточно суффозионно-устойчивые  $0,90 \leq K_{a1} \leq 0,5$  и суффозионно-неустойчивые  $0,5 < K_{a1} < 0,1$ .

Предлагаемая методика оценки влияния агрессивности грунтовых вод на процесс развития химической суффозии и изменения свойств в засоленных пылевато-глинистых лессовых просадочных грунтах основании базируется на испытании в лабораторных компрессионно-фильтрационных испытаниях реагента активно растворяющего легко-, средне и труднорастворимые соли в грунтах. Использование химически активного к солям, содержащимся в грунтах, реагента позволяет, при сопоставлении со стандартом (ГОСТ 25585-95), сократить в 3 раза и более процесс выщелачивания грунтового образца в испытаниях, а, следовательно, сократить длительность опытов.

Для оценки влияния химического состава и концентрации грунтовых вод, т. е. их агрессивности на интенсивность и масштабы развития суффозионных деформаций грунта результаты испытания (см. рисунок 1) предложено обрабатывать по следующей зависимости.

$$K_{a2} = t_{z.e.} / t_{a.p.}, \quad (2)$$

где  $k_{a2}$  – коэффициент влияния агрессивности грунтовых вод на интенсивность развития деформаций;

$t_{z.e.}$  – время стабилизации суффозионных деформаций (0,01 мм за трое суток) в образце грунта при фильтрации через него грунтовых вод аналогичных по химическому составу и концентрации грунтовым водам на территории, застроенной предприятиями проектируемого типа, сутки;

$t_{a.p.}$  – время достижения аналогичной по величине деформации при испытании образца-близнеца, рассоление которого велось активным реагентом, сутки.

Коэффициент влияния агрессивности грунтовых вод на интенсивность развития деформаций, полученный по результатам обработки данных испытания суффозионной сжимаемости идентичных карбонатных пылевато-глинистых лессовых образцов грунта под заданной нагрузкой при фильтрации через одну грунтовой воды и через другой активного реагента, несмотря на определенную условность, позволяет оценить влияния агрессивности грунтовых вод на интенсивность развития химической суффозии и суффозионных деформаций в грунте (см. рисунок 1).

В зависимости от опытного значения  $k_{a2}$  грунтовые воды на проектируемой строительной площадке, сложенной карбонатными пылевато-глинистыми лессовыми просадочными грунтами классифицируется как:

- не агрессивные при  $k_{a2} < 0,01$ ;
- слабоагрессивные при  $0,01 < k_{a2} < 0,05$ ;
- среднеагрессивные при  $0,05 < k_{a2} < 0,1$ ;
- сильноагрессивные при  $k_{a2} > 0,1$ .

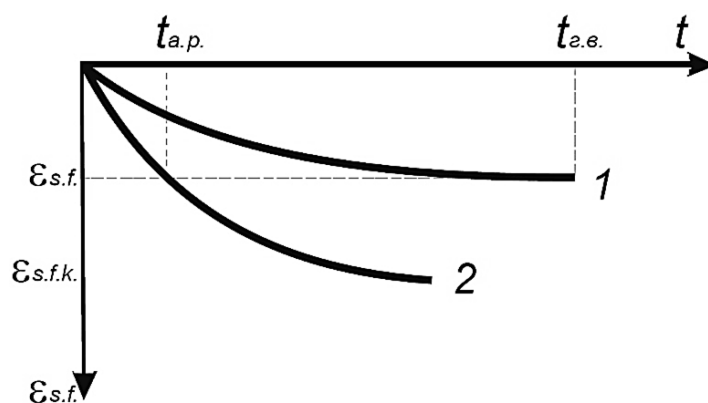


Рис. 1. Методика обработки результатов испытания по оценке влияния агрессивности грунтовых вод на интенсивность развития суффозионных деформаций грунтов в основании: 1 – экспериментальная зависимость  $\varepsilon_{s.f.} = f(t)$  при фильтрации через образец воды характерной грунтовым водам на территории застроенной предприятиями проектируемого типа; 2 – экспериментальная зависимость  $\varepsilon_{s.f.} = f(t)$  при фильтрации через образец-близнец раствора соляной кислоты 5 % концентрации

Расчетный параметр для определения суффозионной осадки засоленных пылевато-глинистых лессовых грунтов  $\varepsilon_{s.f.T.}$  основания зданий и сооружений на нормативный срок эксплуатации определяется по данным испытания:

$$\varepsilon_{s.f.T.} = \varepsilon_{s.f.T.}(1 - e^{-ka2T}), \quad (3)$$

где  $\varepsilon_{s.f.T.}$  – конечная относительная суффозионная сжимаемость грунта порезультатом испытания при фильтрационном выщелачивании образца химически активным реагентом;

$T$  – нормативный срок эксплуатации проектируемого сооружения, сутки.

Результаты испытания засоленных пылевато-глинистых лессовых просадочных грунтов по предлагаемой методике, а также данные обработки и анализа фондовых материалов изыскательских организаций АО «КарагандаГИИЗ и К», КазГИИЗ, ТОО «Инженерные изыскания» позволили предложить следующие закономерности (см. таблица 1).

Таблица 1

Закономерность снижения свойств карбонатных пылевато-глинистых лессовых просадочных грунтов в основании при длительном замачивании и фильтрационном воздействии агрессивных вод

Наименование грунтов	Плотность скелета грунта, $\gamma$	Пористость, $\eta$	Модуль общей деформации, $E$	Предельно возможные изменения модуля деформации, $E$
Суглинки пгт. Кульсары (Прикаспийский регион)	$I\gamma$	$I\eta$	$0,80E$	$0,5E$
Суглинки (г. Алматы и пригород)	$I\gamma$	$0,98\eta$	$0,6E$	$0,5E$
Суглинки со строительных площадок г. Шимкента и пригорода	$I\gamma$	$0,99\eta$	$0,7E$	$0,5E$

Примечание:

1. Оценки растворяющей способности грунтовых вод, а, следовательно, их агрессивность по отношению к солям, содержащимся в пылевато-глинистых грунтах производилась по разработанной методике;

2.  $\gamma$ ;  $\eta$ ;  $E$  исходные характеристики грунта до начала строительства. Сроки эксплуатации 20-30 лет и более.

Список литературы:

1. СНиП РК.1.02.18-2004 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
2. ГОСТ 25585-83. Грунты. Метод лабораторного определения суффозионной сжимаемости.
3. СНиП РК 5.01-01-2002. Основания зданий и сооружений.
4. ГОСТ 25.100-95. Грунты. Классификация.
5. Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А., Унайбаев Б. Б. и др. Инновации при застройке территорий сложенных засоленными грунтами. Монография. – Экибастуз; ЕИТИ им. К. Сатпаева, 2014 г., 172 с.

УДК 69:669.841

## КАК МОЖНО СЭКОНОМИТЬ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОМА

**Б. Б. Унайбаев, В. М. Шегай, Б. Ж. Унайбаев**

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

*Жас отбасына тұрғын үй салуға шығындарды төмендетудің қарапайым және тиімді жолдары ұсынылады.*

*Предлагаются молодой семье простые и эффективные пути снижения затрат на строительство жилого дома.*

*Easy and efficient ways are given to young families to reduce expenditures for house building.*

Согласно постановления правительства РК от 1 августа 2006 года № 726 «Об утверждении Правил предоставления прав на земельные участки под индивидуальное жилищное строительство», п. 2 записано: «Земельные участки под индивидуальное жилищное строительство предоставляются гражданам РК бесплатно в частную собственность в размере 0,1 гектара (10 соток)». С выходом данного закона решилась проблема приобретения земельного участка, но актуальным остается вопрос: **«Как можно сэкономить на строительстве?»**. Не каждая молодая семья может позволить себе постройку дома, не залезая в кредит, либо ипотеку, т. е. финансовую кабалу.

Ниже предлагаются практические пути решение обозначенной проблемы.

**Возведение дома из глины.** Из истории известно, что первые дома в Казахстане были сделаны из самана, рациональность и дешевизна которых вполне оправдана в малоэтажном строительстве (до трёх этажей). В состав самана входят глинистый грунт, органические добавки (солома) и вода. Процесс формирования 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 этому составу добавляют добавки и тщательно перемешивают до однородного состояния. Приступая к строительству, всегда есть выбор – делать саманные кирпичи или лепить готовую стену. Оба варианта после высыхания затвердевают и при соблюдении всех рекомендаций в саманном строительстве, приобретут достаточную прочность, которой обладает, например, недорогой кирпич.

Если не привлекать к процессу строительства наемных рабочих и фирмы, то стои-

мость 100 кв. м. саманного дома обойдется всего лишь в 5 тысяч долларов [1]. Долговечность такого дома может составить более 100 лет. Однако следует учесть, что глина имеет некоторую критическую особенность – низкую устойчивость к влаге, что приводит к невозможности работать в зимнее время и во время дождя.

В некоторых случаях возведение зданий из самана не рекомендуется. Нет смысла строить такой дом, если на участке или поблизости нет глины – ее доставка сведет на нет экономичность. Нельзя строить в сырых и сильно затененных местах (стены дома будут иметь высокую влажность) и особенно там, где бывают наводнения. Проведенные нами исследования показали, что если добавить в состав глины от 1-2 % до 5-7 % раствор силиката натрия, то саман после высыхания приобретает влагоустойчивость и большую прочность.

**Глинобитные постройки.** Наши предки не раз возвращались к сооружению своих домов из глинобитных стен. Грунт, идущий на глинобитное строительство, содержит 50-70 % песка, остальное – глина. Корни растений, торф и другая органика в грунте недопустимы.

Порядок работ при глинобитном строительстве дома выглядит следующим образом:

1. Заготовка глинистого грунта производится непосредственно перед началом строительства. Ее нужно хорошо укрыть и защитить от высыхания.

2. Подготовка строительного участка начинается с его разбивки. С него снимается дерн и участок забивается песком. Затем происходит разработка траншеи под ленточный фундамент.

3. Арматурный каркас с диаметром арматуры не менее 10 мм укладывается в готовую траншею.

4. Глинобитные стены начинают возводить с углов постройки. Для этого нужно сделать опалубку, у которой внутренняя поверхность покрыта листовым пластиком, утолщенной полиэтиленовой пленкой или кровельной сталью.

5. Слой грунта (от 100 до 150 мм) насыпается в опалубку и тщательно утрамбовывается. Таким образом, послойно с трамбовкой каждого слоя осуществляется заполнение всей рабочей высоты опалубки.

6. Критерием хорошего уплотнения является момент, когда трамбовка начнет отскакивать от поверхности, а не проваливаться в нее.

7. По всему периметру стена возводится путем перемещения опалубки с одного участка на другой.

8. После окончания строительства глинобитный дом следует оснастить отмосткой из бетона или глины.

9. Отделка глинобитного дома производится только после полной усадки и высыхания стен, что происходит обычно через год после завершения основных работ (см. рис. 1) [2].

Стоимость материалов при постройке глинобитного дома составит около 10 \$ / кв. м. При этом затраты труда на возведение глинобитного дома на 10 % больше, чем при строительстве традиционного дома. Это объясняется тем, что если цена самого строительного материала незначительна, то стоимость труда – очень высокая (грунт обрабатывается вручную специальными трамбовками или пневматическими уплотнителями).

**Технология изготовления дома из ЛСТК (легкие стальные конструкции).** Изготовление элементов стальных каркасов зданий, возводимых по технологии ЛСТК, производится на современных автоматизированных технологических линиях.



*Рис. 1. Строительство глинобитного дома*

Программное обеспечение позволяет на основании чертежей всей конструкции с высокой точностью выпускать отдельные элементы, а также собирать в одну упаковку набор изделий, составляющих каждую конструкцию. Благодаря этому на строительную площадку, где собираются дома по технологии ЛСТК приходят не пакеты сборных изделий, а комплекты, из которых собирается стена, перекрытие или стропильная конструкция.

Точность изготовления деталей обеспечивает легкую собираемость конструкций, а их небольшой вес позволяет обойтись без грузоподъемных механизмов. Соединение изделий в единую конструкцию, а также последующее закрепление их к другим конструкциям предусмотрено при помощи самонарезающих винтов, причем выполненная на заводе в местах установки метизов пуклевка (специальная выштамповка) однозначно определяет место и количество установки самонарезающих винтов. Таким способом гарантируется, что при монтаже конструкций дома, каркас ЛСТК будет собран правильно и станет обладать необходимой прочностью.

Готовые комплекты конструкций поставляются на стройплощадку. Здесь на ровном месте из отдельных элементов собирается единая конструкция, которая вручную устанавливается в проектное положение в соответствии с монтажной схемой (см. рис. 2). Основные требования ЛСТК технологии к готовности основания под монтаж конструкций, это ее горизонтальность и возможность закрепить нижние направляющие элементы стен к основанию.



*Рис. 2. Возведение каркаса по технологии ЛСТК*



После завершения сборки каркаса начинаются работы по его обшивке и заполнению. Сначала одна сторона каркаса облицовывается листовым материалом – фанерой, ДСП, причем благодаря выштамповкам в элементах каркаса, плиты плотно, без локальных зазоров, прилегают к профилю.

Далее устанавливается утеплитель в стены. В зависимости от того, наружная стена или внутренняя, между элементами каркаса, враспор вставляется и закрепляется эффективный утеплитель. Как правило, для утепления стен при строительстве домов по технологии ЛСТК используются экологически чистые и гигиеничные минераловатные плиты на основе базальтовых волокон.

При устройстве наружных стен в стены закладываются пароизоляция и ветрозащитная пленка. После окончания работ по зашивке, производится отделка наружных стен. В этом случае строительство по технологии ЛСТК допускает самые различные варианты декоративной отделки (см. рис. 3). Поскольку теплотехнические характеристики наружной стены обеспечены расчетной толщиной утеплителя, то фасад может иметь практически любой вид. Здесь все зависит от заказчика или архитектора.



*Рис. 3. Внешний вид готового дома, собранного по технологии ЛСТК*

За счет облицовки фасада лицевым кирпичом, металлическим или виниловым сайдингом, евровагонкой или блок-хаусом, дому можно придать вид классического кирпичного коттеджа, традиционного бревенчатого или брусового сруба, современного дома. Технология ЛСТК позволяет варьировать не только планировкой дома, но и его внешним обликом.

При застройке целого поселка однотипными домами – разнообразие фасадов при сохранении единого стилевого решения позволяет получать оригинальные архитектурные комплексы. Простая конструкция соединения отдельных элементов дает возможность обходиться минимальным набором инструмента. Для сборки каркаса дома по технологии ЛСТК достаточно иметь шуруповерт и рулетку. Причем, используя аккумуляторный электроинструмент, монтаж можно выполнять на площадках, куда еще не подведены линии электроснабжения. Такая автономность позволяет собирать каркасные дома на площадках вахтовых поселков и пионерных городков во вновь осваиваемых регионах.

Большеразмерные конструкции собираются из отдельных элементов вручную, после чего при помощи легких мобильных автокранов монтируются в проектное положение. Возможность обойтись при строительстве крупных объектов без тяжелой грузоподъемной техники также снижает себестоимость строительно-монтажных работ, что положительно сказывается на эффективности инвестиций.

Малый вес и компактность комплектов изделий, необходимых для сборки дома не требует больших транспортных затрат. Доставить все комплектующие, включая утеплитель и облицовку для небольшого дома можно за 2-3 рейса автомашины, причем

для ее разгрузки автокран не нужен – все погрузо-разгрузочные работы можно выполнить вручную [3]. При возведении жилых домов, каркас ЛСТК позволяет получить значительный экономический эффект.

**Архитектурно-планировочная компоновка домов** как вариант экономии затрат при строительстве. Наиболее выгодным и удобным является вариант строительства «таунхауса».

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. 4).

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 сблокированным 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.



*Рис. 4. Таунхаус (г. Астана)*

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 [4].

Как вариант казахстанского «таунхауса» предлагается сэкономить еще больше, если совместить не одну стену между двумя владельцами дома, а две (см. рис. 5, 6). При этом внутренние стены в доме отсутствуют за исключением оборудования стены совмещенных туалета и ванны. В перспективе коническая форма крыши в 45 градусов позволит установить ramпы для установок по преобразованию солнечной энергии в тепловую и электрическую (см. рис. 6).



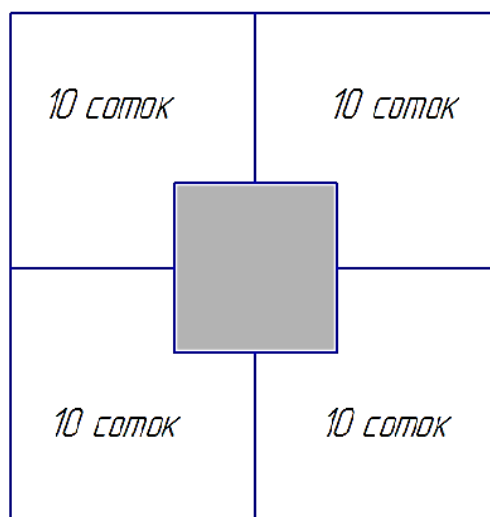


Рис. 5. Вариант компоновка 4-х прямоугольных домов.

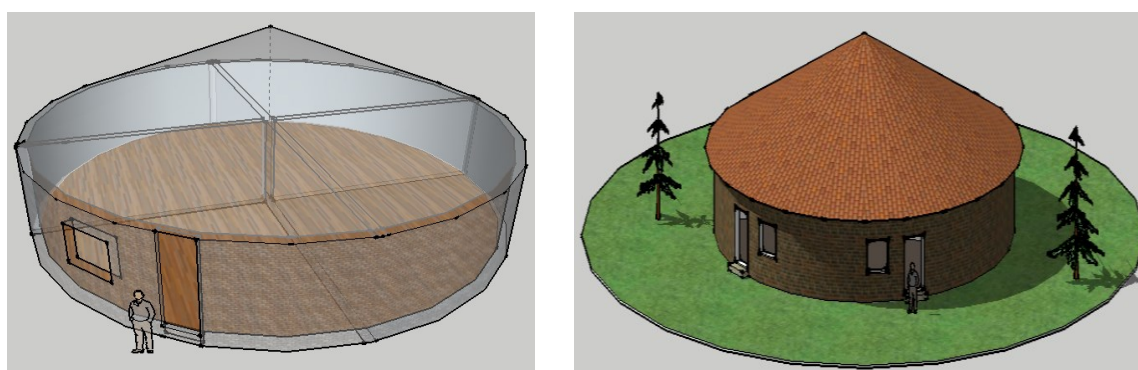


Рис. 6. Вариант компоновка круглого дома на 4-х хозяев.

**Щелевой фундамент.** Затраты на устройство фундаментов в современном строительстве составляют 15-20 % от строительно-монтажных работ, а в сложных инженерно-геологических условиях до 30 %. Следовательно, оптимальное решение фундамента во многом определяет экономичность проектного решения в целом. Высокоэффективными и экономичными являются щелевые фундаменты, представляющие собой одну или несколько узких бетонных (железобетонных) стенок в грунте, объединенных ростверком в общий фундамент для передачи нагрузки от наземных конструкций на основание. Процесс устройства щелевого фундамента включает нарезку баром или щелерезом узких 0,2 м щелей в грунте глубиной от 1 до 2 м с последующим их армированием (при необходимости) и заполнением бетонной смесью. Рыхлый грунт на дне щели удаляется или уплотняется. Применение щелевого фундамента позволяет снизить суммарные приведенные затраты по возведению фундаментов на 50-60 % при сопоставлении с традиционным сборным ленточным фундаментом [5].

Анализируя вышеизложенные технологии и подводя итог следует отметить, что значительно снизят затрат на строительство дома:

- Эффективное архитектурно-планировочное решение по типу казахстанский «таунхаус». При этом планировка дома должна быть компактной, функциональной, современной и максимально удобной. Объединения 4-х домов в единый блок позволит суммарно снизить трудоемкость и стоимость строительства на 25-50 %. Дополнительно снизятся затраты на подвозку коммуникаций и эксплуатационные расходы.

- Комплексное применение технологии ЛСТК, глинобитных или саманных стен на щелевом фундаменте, что позволит сэкономить денежные вложения в 3 раза и более.

- Все предлагаемые варианты минимизируют использование строительной техники, инженерного оборудования, а также профессиональных строительных рабочих.

**Заключение.** Учитывая все недостатки и преимущества вышеупомянутых технологий и в целом их низкую стоимость, нами рекомендуется молодоженам для снижения затрат при строительстве жилого дома комплексное решение. Суть предложения заключается в слиянии инновационного каркаса из ЛСТК (легкие стальные конструкции), глинобитных или саманных стен, щелевого фундамента и рациональной объемно-планировочной компоновки домов при застройке по типу «таунхаус». Отсутствие сложных и механизированных работ при строительстве по предлагаемой технологии дает возможность использовать малоквалифицированную рабочую силу и увеличить скорость возведения дома.

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/build-land/publications\\_1464.html](http://www.stroy.ru/cottage/build-land/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. Б. Унайбаев. Научные и практические разработки преподавателей ЕИТИ им. академика К. Сатпаева для ФИИР предприятий Экибастузского топливо-энергетического комплекса (щелевой фундамент) Ш. Тр. МНПК, Екибастуз, 2013, с. 13...16.

Секция 7  
**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ**

---

УДК 621.74÷669.018

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ  
НА СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**А. З. Исагулов, В. Ю. Куликов, Е. П. Щербакова**

РГП на ПХВ «Карагандинский государственный технический университет»,  
г. Караганда, Республика Казахстан

***Аннотация:** В статье была определена газопроницаемость дисперсной смеси в зависимости от расположения слоя в объеме смеси. Полученные математические модели формообразования дисперсных смесей можно использовать в производстве новых материалов, в частности полимерных изделий, твердосплавных материалов методами порошковой металлургии и других.*

***Ключевые слова:** газопроницаемость, материалы, процесс, технология, модель, смесь, режим, качество, управление, изделие.*

***Abstract:** The article was picked permeability dispersed mixture, depending on the location of the layer in the volume of the mixture. The resulting mathematical model forming mixtures can be dispersed in the use of new materials, in particular polymeric articles carbide materials by means of powder metallurgy and other.*

***Key words:** gas permeability, materials, process, technology, the model, the mixture, mode, quality, control, product.*

В настоящее время недостаточно разработаны процессы моделирования формирования прочных дисперсных систем, применительно к прессуемым и нагреваемым смесям.

Известно, что от структуры тела зависят его свойства. Одной из важных задач, стоящих перед наукой и практикой является повышение производительности изготовления изделий из дисперсных материалов за счет модернизации существующего оборудования и внедрения новых технологических процессов.

Построение математических моделей процессов уплотнения для описания напряженно-деформированного состояния проводится в целях выбора рациональных схем и режимов уплотнения, позволяет управлять структурой изделий. Вследствие этого появляется возможность регулирования свойств изделий, таких как плотность, прочность, газопроницаемость, шероховатость. Внедрение инновационных устройств и способов изготовления прессованных изделий позволит повысить производительность, качество изготавливаемой продукции, то есть приведет к снижению себестоимости продукции, а, значит, сделает ее конкурентоспособной на рынке товаров.

Управление свойствами дисперсных материалов осуществляется через построение математических моделей и тем самым осуществляется прогнозирование технологических параметров для обеспечения заданных характеристик.

В частности, одним из важных технологических свойств дисперсных смесей является газопроницаемость, то есть их способность пропускать газы. Возникает необходимость определить зависимость газопроницаемости от условий прессования.

При статическом прессовании на дисперсную смесь действует давление прессовой колодки и давление воздуха в слое [1].

Давление прессовой колодки определяется по зависимости (1)

$$p_K = \xi \cdot f \cdot \sigma_0 \cdot z \cdot \frac{\Pi}{F_{\text{мат}}}, \quad (1)$$

где  $\xi$  – коэффициент бокового давления;  $f$  – коэффициент внешнего трения;  $\sigma_0$  – давление прессовой колодки на границе с дисперсной смесью;  $\Pi$  – периметр матрицы;  $F_{\text{мат}}$  – площадь матрицы;  $z$  – текущая координата рассматриваемого слоя смеси по высоте.

Давление от воздуха в слое смеси будет определяться по зависимости (2)

$$p_B = (n-1) \cdot \frac{\partial p}{\partial y} \cdot z, \quad (2)$$

где  $n$  – пористость смеси;  $p$  – давление воздуха в элементарном слое смеси.

В [2] определена зависимость давления  $P$  от плотности и массы смеси:

$$P = -\frac{1}{\alpha} \cdot \ln \left\{ \frac{\alpha}{k_0} \left[ \rho_{np} - \frac{m}{F_{np} \cdot (H-L)} \right] \right\},$$

где  $\alpha$  – коэффициент потери сжимаемости;  $k_0$  – начальное значение коэффициента прес-сования;  $\rho_{np}$  – предельная плотность сплошного тела;  $m$  – масса смеси;  $F$  – площадь прес-совой колодки;  $H$  – высота заполнения матрицы;  $L$  – расстояние, пройденное поршнем при прес-совании.

Давление на смесь будет суммой давлений от прессовой колодки и внутривоздухового воздуха.

$$\xi \cdot f \cdot \sigma_0 \cdot z \cdot \frac{\Pi}{F_{\text{мат}}} + (n-1) \cdot \frac{\partial p}{\partial y} \cdot z = -\frac{1}{\alpha} \cdot \ln \left\{ \frac{\alpha}{k_0} \left[ \rho_{np} - \frac{m}{F_{np} \cdot (H-L)} \right] \right\}. \quad (3)$$

Газопроницаемость связана с пористостью следующей зависимостью [3]

$$\Gamma = d^2 \cdot \frac{S^2}{96 \cdot (1-n) \cdot \eta}, \quad (4)$$

где  $d$  – диаметр зерна;  $S$  – площадь просвета между частицами смеси;  $\eta$  – динамическая вязкость газа.

Таким образом, подставляя (4) в (3), можно выразить значение газопроницаемости.

$$\Gamma = \frac{d^2 \cdot S^2 \cdot \frac{\partial p}{\partial y}}{\left( -\frac{1}{\alpha} \cdot \ln \left\{ \frac{\alpha}{k_0} \left[ \rho_{np} - \frac{m}{F_{np} \cdot (H-L)} \right] \right\} - \xi \cdot f \cdot \sigma_0 \cdot z \cdot \frac{\Pi}{F_{\text{мат}}} \right) \cdot 96 \cdot \eta}.$$

Средний диаметр зерен определяется их фракцией. Очевидно, что площадь просвета между частицами будет зависеть от укладки зерен и их формы.

При этом элементарное внутривоздуховое давление можно определить по (5) [4]

$$\frac{\partial p}{p_0} = \frac{1}{1+B_3 \frac{N_a V_0}{p_0}} \left\{ \frac{1}{3} (\sigma_1 + 2\sigma_3) + \frac{\sqrt{2}K}{3\mu^2} (\sigma_1 - \sigma_3) \right\}, \quad (5)$$

где  $p_0$  – начальное значение порового давления, обычно до приложения механической нагрузки, равное атмосферному;  $N_a$  – начальный объем воздуха в порах в единице объема смеси;  $B_3$  – коэффициент, зависящий от фракции и формы песка;  $V$  – коэффициент изменения объема;  $\mu$  – коэффициент Пуассона смеси;  $K$  – коэффициент пропорциональности.

Таким образом, определена газопроницаемость дисперсной смеси в зависимости от расположения слоя в объеме смеси. Полученные математические модели формообразования дисперсных смесей можно использовать в производстве новых материалов, в част-

ности полимерных изделий, твердосплавных материалов методами порошковой металлургии и других.

Настоящая публикация осуществлена в рамках Подпроекта «Создание Международного центра материаловедения», финансируемого в рамках Проекта «Коммерциализация технологий», поддерживаемого Всемирным Банком и Правительством Республики Казахстан. Заявления могут не отражать официальной позиции Всемирного банка и Правительства Республики Казахстан.

Список литературы:

1. Матвеев И. В., Исагулов А. З., Дайкер А. А. Динамические и импульсные процессы и машины для уплотнения литейных форм. – Алматы: Гылым (Наука), 1998. – 345 с.
2. Максимов Е. В., Исагулов А. З., Куликов В. Ю. Механизм уплотнения слоя дисперсных частиц и особенности взаимодействия теплоносителя с ними // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Е. А. Букетова (23-24 марта 2005). – Караганда, 2005. Стр. 422-429.
3. Гуляев Б. Б., Корнюшкин О. А., Кузин А. В. Формовочные процессы. – Л.: Машиностроение, 1987. – 264 с.
4. Исагулов А. З., Малышев В. П., Куликов В. Ю. Влияние внутрипорового воздуха на напряжённое состояние дисперсной среды при статической нагрузке / Труды университета, 2004, № 3, стр. 34-36.

УДК 621.371.392

## **РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ РЕМОНТНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ЭКСКАВАТОРОВ НА ОСНОВЕ САПР-СИСТЕМ**

**Е. Ю. Пудов**, к. т. н.

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

**А. А. Хорешок**, д. т. н., профессор

КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева

***Аннотация:** Рассматриваются актуальность и особенности разработки алгоритма оценки решений для ведения ремонтно-восстановительных работ ковшей гидравлических экскаваторов с применением современных систем автоматизированного проектирования.*

***Ключевые слова:** гидравлический экскаватор, ковш, ремонт, восстановление, надежность.*

## **DEVELOPMENT OF THE ALGORITHM ESTIMATES OF REPAIR SOLUTIONS FOR THE BUCKETS OF EXCAVATORS BASED CAD SYSTEMS**

E. Yu. Pudov; A. A. Khoreshok  
Kuzbass State Technical University

***Abstract:** Considers the relevance and features of the development of an algorithm for evaluation of solutions of the repair work buckets of hydraulic excavators using advanced CAD systems.*

***Keywords:** hydraulic excavator, bucket, repair, rehabilitation, reliability.*

Интенсификация ведения добычи угля открытым способом, а также динамика и маневренность ведения строительных работ предопределили тенденцию к расширению парка гидравлических экскаваторов как в горнодобывающей промышленности, так и на строительных площадках. Возросший спрос на качественное и быстрое проведение экскавационных работ предъявляют к экскавационной технике высокие требования по надежности, производительности и ряду других критериев.

Эти факторы и все возрастающие объемы вскрышных работ в строительной и горнодобывающей промышленности требуют от производителей создания высокоэффективной экскавационной техники и определяют новые задачи в области проектирования одноковшовых гидравлических экскаваторов, а также их рабочего оборудования, в частности – ковшей. Производителю необходимо обеспечить безотказную работу всех конструктивных элементов рабочего оборудования на протяжении как можно большего промежутка жизненного цикла экскаватора. Но, несмотря на это, простои экскаваторов по причине проведения аварийного ремонта отнимают значительное количество времени. При этом аварийный ремонт, проводимый по причине выхода из строя механического оборудования экскаватора составляет 47-50 % от общего количества [1]. Выход из строя ковшей и его составных элементов составляют 34-36 % от поломок механического оборудования (18 % от общего количества поломок). Таким образом, в стремлении собственников увеличить производительность экскавационной техники, необходимо придерживаться сокращения до возможного минимума вынужденных простоев, вызванных выходом из строя исполнительных органов экскаваторов.

Решение подобной задачи может быть основано на двух принципах:

1 – увеличение надежности ковшей на стадии проектирования, что рассматривалось в ходе работ [2, 3], направленных на расчет рациональных конструктивных параметров ковшей гидравлических экскаваторов с учетом ряда важных факторов надежности и эксплуатационных характеристик;

2 – улучшение качественных показателей ведения ремонтно-восстановительных работ, к основным из которых можно отнести временные затраты на проведение ремонтных работ, а также качество работ, выполняемых по обоснованным ремонтно-восстановительным схемам.

Временной качественный показатель в незначительной степени влияет на производительность экскавационной техники. Нежелательной является возможность скорого последующего аварийного простоя техники по причине некачественно проведенного ремонта или использование не самой рациональной ремонтно-восстановительной схемы.

Несмотря на возможность при ведении ремонтно-восстановительных работ использования типовых схем и решений, в ряде случаев требуется обосновать выбор наиболее рационального варианта. Не исключено, что более предпочтительным окажется не самая явная схема проведения ремонтно-восстановительных работ.

Все это предопределяет актуальность разработки алгоритма по проведению оценки возможных ремонтных решений, применительно к исполнительным органам экскаваторов. Алгоритм должен удовлетворять следующим требованиям:

- оперативная и качественная оценка возможных ремонтных решений с точки зрения надежности и простоты исполнения;
- удобство и наглядность результатов;
- возможность оперативной разработки необходимой технической документации (эскизов, чертежей, спецификаций) для проведения ремонтно-восстановительных работ на основе результатов оценки.

Для соответствия указанным требованиям разрабатываемому алгоритму целесообразно основываться на применении современных САПР-систем.

Предлагаемый алгоритм удобно представить в виде последовательности действий, указанных в схеме (рис. 1).

Стоит учитывать, что под поломками в данном случае рассматриваются аварийные ситуации, в результате которых поврежденные конструктивные элементы исполнительного органа подлежат восстановлению.

Создание параметрических расчетных моделей рассматриваемых ремонтно-восстановительных решений основано на использовании САД-систем, что позволяет в значительной степени сократить затраты времени на проектирование. Следует учесть, что параметризации подвергаются те конструктивные параметры, которые при их изменении могут повлиять на результаты анализа, а как следствие – изменение окончательного выбора решения.



Рис. 1. Схема последовательности действий по алгоритму

В ходе реализации алгоритма параметры разработанных моделей тесно контактируют с методами математической статистики, а именно – с методом Бокса-Уилсона, направленного на выявление оптимума исходя из выбранных критериев оптимизации, которыми и будут являться параметры моделей. Таким образом, параметрическое моделирование служит для перебора различных сочетаний параметров рассматриваемых решений и их анализа, а статистический метод позволяет оперативно обработать полученные данные анализа.

Оперативность проведения анализа основана на применении САЕ-систем прочностного и частотного расчета, расчета динамики и др., реализованных в таких современных программных продуктах, как T-Flex АНАЛИЗ, Cosmos Works, APM Win-Machine и т. д.

После выявления наиболее рациональных параметров каждого из рассматриваемых ремонтно-восстановительных решений, производится их сравнение по совокупности критериев:

- показатели надежности решения, основанные на результатах проведенного анализа;
- показатели экономической целесообразности реализации решения.

В ряде случаев предельно высокие затраты на проведение ремонтных работ по



определенному варианту могут превысить его положительный экономический эффект, основанный на незначительном превосходстве прочностных качеств относительно других вариантов ремонтных решений.

На рисунке 2 представлен ковш гидравлического экскаватора до возникновения поломки и после. Восстановление боковины производилось в заводских условиях путем разделки свариваемых торцов и последующего наложения пластин внахлест. После данных ремонтно-восстановительных работ исполнительный орган вышел из строя через 1,5 месяца эксплуатации. Согласно экспертной оценки, аналогичные виды ремонтных работ, проводимые на месте, обходятся в 1,5-2 раза дешевле и позволяют эксплуатироваться исполнительному органу не менее месяца. В подобном случае экономическая эффективность эксплуатации ковша после проведения ремонта на месте оказывается выше на 30 %.



*Рис. 2. Ковш экскаватора HITACHI zaxis 600 LC до поломки (слева) и после (справа)*

Данный факт еще не свидетельствует о преимуществах одного и недостатках другого способа и схемы ремонтно-восстановительных работ, он лишь указывает на значимость рассмотрения экономической и надежностной составляющих послеремонтной эксплуатации в совокупности.

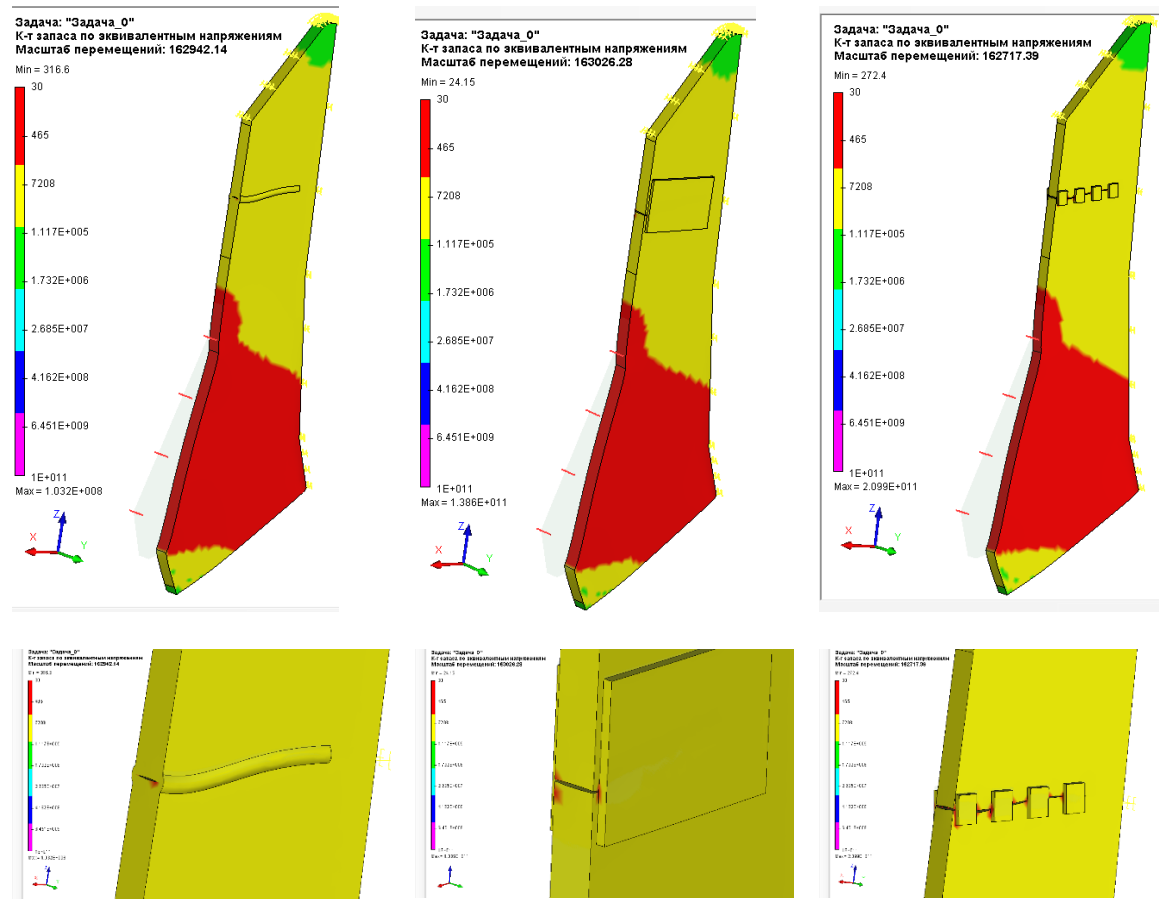
На рисунке 3 представлены возможные варианты ремонтно-восстановительных решений для боковины ковша экскаватора Komatsu PC-3000 с наличием аналогичного дефекта.

Типовым ремонтным решением при подобных видах разрушения является либо полный провар трещины торцевым двухсторонним швом с разделкой кромок, либо нахлесточное крепление пластин с обеих сторон боковины, либо совокупность обоих методов. Рассмотрение варианта, основанного на использовании нормированных по размерам пластинок с периодическим размещением вдоль трещины, указывает на перспективность его использования на практике. Следующие шаги по оценке ремонтных решений (метод Бокса-Уилсона, расчет экономической эффективности) будут способствовать лишь уточнению конструктивных параметров и целесообразности ремонта согласно экономической составляющей.

Дальнейшее развитие использования разрабатываемого алгоритма прослеживается в его реализации в программных приложениях с максимальной автоматизацией основных расчетных подзадач. Подобный шаг ускорит принятие наиболее рациональных ремонтно-восстановительных решений для исполнительных органов экскаваторов в еще большей степени, что позволит сократить до минимума аварийные простои по причине



## ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ КОВШЕЙ ЭКСКАВАТОРОВ.



*Рис. 3. Сравнимые варианты ремонтно-восстановительных решений боковины ковша: провар на всю длину трещины(слева), наложение пластин на всю длину шва (по центру), наложение массива малых пластин с определенным шагом (справа)*

### Список литературы:

1. Силютин С. М., Хорешок А. А., Пудов Е. Ю. Влияние конструктивных особенностей адаптерных узлов на эксплуатационную надежность ковшей гидравлических экскаваторов. – изд. «Новые технологии», «Горное оборудование и электромеханика», 5' 2009. – 15-17 с.
2. Пудов Е. Ю., Хорешок А. А., Кроль Г. В., Костюк С. Г., Любимов О. В. Конструктивно-технологические особенности адаптеров экскаваторных ковшей. – Труды международной научно-практической конференции «Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности». – Кемерово: ННЦ ГП – ИГД им. А. А. Скочинского, ИУУ СО РАН, КузГТУ, ЗАО КВК «Экспо-Сибирь», 2009. – 137-141 с.
3. Пудов Е. Ю., Хорешок А. А. Влияние кинематической схемы рабочего оборудования экскаватора на расчет конструктивных характеристик ковша. – «Перспективы развития Прокопьевско-Киселевского угольного района как составная часть комплексного инновационного плана моногородов»: Сборник трудов III международной научно-практической конференции. – Прокопьевск: изд-во филиала ГУ КузГТУ в г. Прокопьевске. 2011. – 141-151 с.

## УСТОЙЧИВОСТЬ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ РОТОРА НА ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ

**Е. Л. Нуспеков, Б. Б. Унайбаев**

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

Как известно из практики, подшипники скольжения с жидкостной смазкой имеют ряд существенных преимуществ перед подшипниками качения. Они могут воспринимать значительные нагрузки, устойчивы при динамических возмущениях; могут работать при больших скоростях вращения; имеют большой срок службы; не вызывают серьезных аварий в случае неисправности; имеют низкую себестоимость и простоту в обслуживании.

Однако, гидродинамические силы, действующие в смазочном слое подшипника, могут служить причиной автоколебаний. Помимо этого, причиной возникновения автоколебаний также является вязкая стратифицированная жидкость, частично заполняющая полость ротора. Изучение совместных влияний на динамику всей системы движения смазочного слоя подшипников, колебаний вязкой стратифицированной жидкости в полости ротора и фундамента, а также изучения механизма возникновения автоколебаний в рассматриваемой системе является задачей первостепенной важности.

В работе исследована следующая модель роторной системы.

Жесткий вал, по середине которого без перекоса установлен ротор массой  $m$  с цилиндрической полостью, высотой  $h$  и радиусом  $R$ . Вал вращается с постоянной угловой скоростью  $\Omega_0$  на подшипниках скольжения, которые жестко связаны с массивным корпусом (фундаментом), прикрепленным к упругим изотропным опорам с коэффициентами жесткостей  $c/2$  и приведенным коэффициентом демпфирования  $k_1/2$ . Учет сил внешнего трения, приложенного к цилиндру ротора с коэффициентом трения  $k_2$ .

Цилиндр ротора частично заполнен вязкой двухслойной стратифицированной жидкостью с кинематическим коэффициентом вязкости  $\nu_j$ . Обозначим через  $\tau, \phi$  – полярные координаты, а  $u_j$  и  $v_j$  радиальную и тангенциальную составляющие скорости частицы жидкости. Обозначим массу фундамента и подшипников жестко связанных между собой.

Угловую скорость ротора  $\Omega_0$  считаем достаточно большой, что жидкость в полости принимает форму кольца с внутренним радиусом  $r_0$ .

Пренебрегаем силой тяжести жидкости и гигроскопической силой, так как они намного меньше центробежной силой ( $R\Omega_0^2 \geq g$ ).

Толщина слоя жидкости намного меньше чем его высоты. Тогда движение стратифицированной жидкости в полости ротора можно принять плоским.

С учетом вышеуказанных допущений и обозначений, а также введя комплексные вектора  $z = x + iy$ ,  $z_1 = x_1 + iy_1$ ,  $F_r = F_x + iF_y$ , то уравнения движения рассматриваемой системы можно записать в следующем виде:

а) уравнения движения ротора и фундамента

$$\left. \begin{aligned} m\ddot{z} + k_2\dot{z} + 2(P_e - iP_\theta)e^{i\theta} &= F_r \\ M\ddot{z}_1 + cz_1 + k_1\dot{z}_1 - 2(P_e - iP_\theta)e^{i\theta} &= 0 \end{aligned} \right\}; \quad (1)$$

в) уравнения движения вязких жидкостей

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial u_j}{\partial t} - 2\Omega_0 v_j - \frac{v_j}{r} \frac{\partial f_j}{\partial \phi} &= -\frac{1}{\rho_j} \frac{\partial p_j}{\partial r} - \ddot{z} e^{-i(\Omega_0 t + \phi)} \\ \frac{\partial v_j}{\partial t} + 2\Omega_0 u_j + \frac{v_j}{r} \frac{\partial f_j}{\partial r} &= -\frac{1}{r\rho_j} \frac{\partial p_j}{\partial \phi} + \ddot{z} e^{-i(\Omega_0 t + \phi)} \end{aligned} \right\}. \quad (2)$$

Уравнение неразрывности при  $\rho_j = const$  имеет вид:

$$\frac{\partial(ru_j)}{\partial r} + \frac{\partial v_j}{\partial \phi} = 0. \quad (3)$$

Здесь

$$f_j = \frac{1}{r} \frac{\partial u_j}{\partial \phi} - \frac{\partial v_j}{\partial r} - \frac{v_j}{r}, \quad (4)$$

$f_j$  – лапласиан функций тока.

Граничные условия гидродинамической задачи ставятся следующим образом:

а) Условия прилипания частицы жидкости к стенке ротора ( $r = r_0 = R$ , условия на стенке ротора):

$$u_n|_{r=R} = 0, \quad (5)$$

$$v_n|_{r=R} = 0; \quad (6)$$

б) Равенство величин компонентов скорости частицы, касательного и нормального напряжения жидкостей на их границах раздела ( $r = r_j$ ), а также равенства их смещения от равновесного положения (условия на границах раздела жидкостей):

$$u_j = u_{j+1}, \quad (7)$$

$$v_j = v_{j+1}, \quad (8)$$

$$\partial \xi_j(\phi, t) / \partial t = u_j = u_{j+1}, \quad (9)$$

$$v_j \rho_j \left( (\partial u_j / \partial \phi) / r + \partial v_j / \partial r - v_j / r \right) = v_{j+1} \rho_{j+1} \left( (1/r) (\partial u_{j+1} / \partial \phi) + \partial v_{j+1} / \partial r - v_{j+1} / r \right), \quad (10)$$

$$\begin{aligned} & \left[ -p_j + \rho_j \Omega_0^2 (r^2 - r_j^2) / 2 + 2v_j \rho_j \partial u_j / \partial r \right] |_{r=r_j + \xi_j} = \\ & = \left[ p_{j+1} + \rho_{j+1} \Omega_0^2 (r^2 - r_j^2) / 2 + 2v_{j+1} \rho_{j+1} (\partial u_{j+1} / \partial r) \right] |_{r=r_j + \xi_{j+1}} \end{aligned} \quad (11)$$

Условия (7) – (9) являются кинематическими, а (10) и (11) – динамическими условиями гидродинамической задачи на границах раздела слоев жидкостей.

в) условия равенства нулю компонентов касательного и нормального напряжения реакции жидкости на ее свободной поверхности:

$$v_1 \rho_1 (1/r (\partial u_1 / \partial \phi) + \partial v_1 / \partial r - v_1 / r) = 0, \quad (12)$$

$$p_1 - \rho_1 \Omega_0^2 (r^2 - r_0^2) / 2 + 2v_1 \rho_1 \partial u_1 / \partial r |_{r=r_0 + \xi} = 0. \quad (13)$$

А также кинематическое условие на свободной поверхности жидкости

$$\partial \xi_0(\phi, t) / \partial t = u_1 |_{r=r_0}, \quad (14)$$

где  $u_j$ ,  $v_j$ ,  $\rho_j$  радиальное, тангенциальное составляющие скорости частицы и давление в  $j$ -жидкости соответственно.

$\xi_0(\phi, t), \xi_j(\phi, t)$  – смещения свободной поверхности и границы раздела слоев жидкостей от равновесного состояния.

$F_z = F_x + F_y$  – комплексное выражение гидродинамической силы, которое определяется формулой

$$F_z = (Rh/m) \int_0^{2\pi} \sigma_{n|r=R} e^{i(\Omega_0 t)} d\phi, \quad (15)$$

где

$$\left. \begin{aligned} F_x &= Rh \int_0^{2\pi} \sigma_{n|r=R} \cos(\Omega_0 t + \phi) d\phi \\ F_y &= Rh \int_0^{2\pi} \sigma_{n|r=R} \sin(\Omega_0 t + \phi) d\phi \end{aligned} \right\}. \quad (16)$$

Здесь  $\sigma_{m=R} = (p_{n|r=R} + \rho_n \Omega_0^2 (r^2 - r_0^2) - 2v_n \rho_n \partial u_n / \partial r)$  – нормальное напряжение самой тяжелой жидкости на стенку ротора,  $F_x, F_y$  – составляющие силы реакций жидкости по осям координат,  $P_e, P_\theta$  составляющие сил реакций смазочного слоя подшипника. Выражения которых определяются формулами

$$P_e = \frac{6\eta LR_1^3}{\delta^2} [(\Omega_0 - 2\dot{\theta})F_1(a) + 2\dot{a}F_2(a)], \quad (17)$$

$$P_\theta = \frac{6\eta LR_1^3}{\delta^2} [(\Omega_0 - 2\dot{\theta})F_3(a) + 2\dot{a}F_3(a)], \quad (18)$$

где  $\eta$  коэффициент вязкости смазывающей жидкости;  $L, R$  длина и радиус втулки подшипников;  $\delta$  – зазор между шипом и подшипником;  $r_1$  – радиус шипа;  $\delta = R_1 - r_1$ .

Сначала решаем дифференциальные уравнения движения жидкости (2) с граничными условиями (5) – (14) методом УМФ.

Представив движение ротора и фундамента на комплексной плоскости в виде:

$$z = \delta A e^{i\omega t}, \quad (19)$$

$$z_1 = \delta B e^{i(\omega t + \alpha)}, \quad (20)$$

находим комплексное выражение гидродинамической силы, для двухслойной несмешивающейся вязкими жидкостями, на стенке ротора.

$$F_r = F_x + iF_y = m_{L_2} \delta (\phi + A\omega^2) \exp i\omega t. \quad (21)$$

Исследуем устойчивость системы около ее равновесного состояния. Для этого разложим функции  $F_1(a), F_2(a), F_3(a)$  и  $F_4(a)$  по степеням  $a$  в окрестности  $a = 0$  и далее удерживая только линейные члены, имеем:

$$\left. \begin{aligned} P_e &= \chi_0 [(\Omega_0 - 2\dot{\theta})(F_1(0) + aF_1'(0)) + 2\dot{a}F_2(0)] \\ P_\theta &= \chi_0 [(\Omega_0 - 2\dot{\theta})(F_3(0) + aF_3'(0)) + 2\dot{a}F_4(0)] \end{aligned} \right\}, \quad (22)$$

где  $\chi_0 = \frac{6\eta LR_1^3}{\delta^2}$ .

Для первой и третьей гипотезы Зоммерфельда  $F_1(0), F_1'(1), F_2(0), F_3(0), F_4(0)$  равны нулю. Следовательно, обобщенные линеаризованные выражения проекций гидродинамической силы смазочного слоя примет вид:

$$\left. \begin{aligned} P_e &= 2\chi_0 \dot{a}F_2(0) \\ P_\theta &= a\chi_0(\Omega_0 - 2\dot{\theta})F_3'(0) \end{aligned} \right\}. \quad (23)$$

Для дальнейшего исследования переходим от  $z_1$  к новой переменной  $z_2$  т. е. из (рис. 4.3) имеем  $z_1 = z - z_2$  (4.15). Здесь  $z_2 = \exp(i\theta)$  вектор отклонения центра шипа от равновесного положения.  $\dot{\theta} = \omega + \dot{\theta}_1$  – частота колебаний ротора,  $\omega$  – как прежде частота автоколебаний системы на границе устойчивости,  $\dot{\theta}_1$  – малые вариации частоты на границе устойчивости т. к.  $e = a\delta$  т. е.

$$z_2 = a\delta e^{i\theta}, \quad (24)$$

или

$$a\delta = z_2 e^{-i\theta}. \quad (25)$$

С учетом (25) из системы (2) имеем:

$$\left\{ \begin{aligned} m\ddot{z} + k_2\dot{z} + M(\ddot{z} - \ddot{z}_2) + c(z - z_2) + k_1(\dot{z} - \dot{z}_2) &= F_r \\ M(\ddot{z} - \ddot{z}_2) + C(z - z_2) + k_1(\dot{z} - \dot{z}_2) &= 2(P_e - iP_\theta)e^{i\theta}. \end{aligned} \right. \quad (26)$$

Принимая во внимание (14) и (17), находим:

$$\frac{2}{\omega_0 m} (P_e - iP_\theta)e^{i\theta} = \chi \left\{ i[2[F_3'(0) - F_2(0)]\dot{\theta} - \Omega_0 F_3'(0)]z_2 + 2\dot{z}_2 F_2(0) \right\}, \quad (27)$$

где  $\chi = 3k_0$ ;  $k_0 = \frac{4\eta L}{\varphi_1^3 m \omega_0}$  – характеристическая постоянная Тондла;  $\varphi_1 = \frac{\delta}{R_1}$ ; Для первой гипотезы Зоммерфельда  $F_2(0) = F_3'(0) = \pi$ .

Полагаем, что в окрестности устойчивого равновесного положения шипа.

$\theta = \omega t + \alpha$  т. е.  $\dot{\theta} = \omega$  (4.21),  $\dot{a} = 0$ , где  $\alpha$  – угол заключенный между векторами  $\bar{z}$  и  $\bar{z}_2$ .

Теперь подставляя (22) в (24) с учетом (25) и (26), (27), получим систему однородных уравнений относительно  $a$  и  $A$ :

$$\left\{ \begin{aligned} [1 - (1 + \mu_1)\tau^2 - \mu_2\phi_0 + i(D_1 + D_2)\tau]A + (\mu_1\tau^2 - 1 - iD_1\tau)e^{i\alpha}a &= 0 \\ (1 - \mu_1\tau^2 + iD_1\tau)A + [\mu_1\tau^2 - 1 - i\tau D_1 - \chi F_3^1(0)i(2\tau - s)]e^{i\alpha}a &= 0 \end{aligned} \right\}, \quad (28)$$

где  $\omega_0 = \sqrt{\frac{c}{m}}$  – собственная частота колебаний системы,  $\mu_2 = \frac{m_{L_2}}{m}$  – отношение массы

жидкости к массе ротора;  $\mu_1 = \frac{M}{m}$  – отношение массы фундамента к массе ротора;

$s = \frac{\Omega_0}{\omega_0}$  – безразмерная угловая скорость ротора;  $\tau = \frac{\omega}{\omega_0}$  – безразмерная частота авто-

колебаний системы;  $D_1 = \frac{k_1}{m\omega_0}$ ,  $D_2 = \frac{k_2}{m\omega_0}$  – безразмерные коэффициенты внешнего

трения. Из условия равенство нулю определителя систем (28), получим характеристические уравнения системы относительно  $\tau$ .

$$\begin{aligned} & \left[ 1 - \alpha_1 \tau^2 - \mu_2 \phi_0 + i D_{12} \tau \right] \left[ \mu_1 \tau^2 - 1 - i \tau D_1 - \chi i F_3^1(0)(2\tau - s) \right] - \\ & - (1 - \mu_1 \tau^2 + i D_1 \tau) (\mu_1 \tau^2 - i D_1 \tau - 1) = 0 \end{aligned} \quad (29)$$

где

$$\phi_0 = \frac{\phi}{\omega_0^2} + \tau^2, \quad (30)$$

$$D_{12} = D_1 + D_2, A_1 = 1 + \mu_1.$$

В общем случае  $\tau$  является комплексным числом, действительная часть которого определяет безразмерную частоту автоколебаний, а мнимая часть – степень неустойчивости системы.

Характеристическое уравнение (29) является трансцендентно-нелинейным т. к. искомое число  $\tau$  входит в аргументы функций Бесселя и Неймана.

Список литературы:

1. Тулешов А. К., Рахметолла А. Ш., Нуспеков Е. Л., Толубаева К. К. Исследование вынужденных колебаний и автоколебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя вязкими несмешивающимися жидкостями. // Вестник: Национальный Инженерной Академии РК № 4(18), 2005 г., С. 36-42.

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.

**Секция 8**  
**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**  
**И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

---

УДК 621.221.3.5

**ОПЕРЕЖАЮЩЕЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**  
**КАЗАХСТАНА – ТРЕБОВАНИЕ ВРЕМЕНИ**

**М. Н. Камбаров, Б. Ж. Унайбаев, В. А. Арсенин**

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

***Аннотация:** Исследование транзитных и ресурсных возможностей Казахстана должно способствовать опережающему развитию электроэнергетики даже в условиях мировой финансовой нестабильности.*

***Ключевые слова:** электроэнергетика, электропередача, ветроресурс, ветроэнергетика.*

Казахстан имеет возможности и должен наращивать долю экспортной продукции, что важно в условиях мировой финансовой нестабильности. В ассортименте экспорта Казахстана должна быть электроэнергия (э/э) – товар с мировым стандартом качества. Однако цены на э/э должны быть конкурентоспособными. Большим резервом для этого является использование возобновляемых энергоресурсов (**ВЭР**), занимающих на душу населения РК ведущее место в мире. Они экологичны, даровые и не подвержены удорожанию. В Послании Президента РК по Программе 2050 отмечено, что 50 % э/э должно производиться с использованием возобновляемых энергоресурсов. Технологии сжигания топлива на тепловых электростанциях (**ЭС**) имеют ограничения по выбросам в атмосферу, а уголь и газ и мазут постоянно дорожают.

Казахстан расположен в центре Евразийского континента. Евразийские страны, в том числе РК, имеют развитые электрические сети своих национальных энергосистем. Их объединение сложившееся в эпоху СССР имеет преимущество – нет большой необходимости в **вводе новых ЭС**, можно обмениваться э/э в течение суток или сезона требуемыми объемами.

В перспективе ожидается создание общей энергетической системы (ОЭС) Евразийского континента (**ЕвразОЭС**). Казахстан с мощными энергоресурсами должен использовать свое место положение в центре Евразийского континента как территориально большая транзитная страна, связующая электросети соседних энергосистем. Можно использовать межгосударственные электропередачи (**ЭП**) для экспорта э/э в РФ и страны Центральной Азии, а через них в страны южной Азии. Это можно осуществлять в настоящее время, но свободных мощностей в РК пока нет. Что касается экспорта на Восток в Китай (где большой дефицит э/э), то в этом направлении из РК нет мощных ЭП, а потому пока территория РК, образует место замыкания Евраз ОЭС со странами Востока и Юго-Востока Евразийского континента.

**ШОС** в 2007 г. рекомендовал РК поставлять в Китай 42 млрд кВт-ч, (при наличии здесь 100 млрд). Это сложно осуществить в связи с невозможностью использовать для этого э/э экспортных мощных тепловых ЭС с большими выбросами в атмосферу. Потреблением э/э в Китае примерно в 70 раз больше чем в РК, это редкая удача для нашей электроэнергетики, такие возможности упускать нельзя.

Для экспорта э/э из Казахстана существует две проблемы – ввод новых мощностей для производства экспортной э/э с пониженной себестоимостью и без выбросов, а также строительство экспортных ЭП. Начнем с последней, поскольку имеются хорошие возможности использования существующих недогруженных межгосударственных ЭП.

Речь идет об уникальной в мире ЭП с напряжением 1150 кВ длиной 1500 км из Барнаула (Сибирь) в Челябинск (Южн. Урал) через территорию Казахстана с примыканием в Экибастузе и Кокшетау. ЭП полностью пересекает Павлодарскую область, а по РК она идет на протяжении более 1000 км. (в настоящее время это ЭП в виду недогрузки переведена на напряжение 500 кВ). Если в районе восточнее Павлодара присоединить к ней такую же линию, но длиной 500 км с выходом через ВКО в Китай, то с помощью этой мощной ЭП окажутся связанными 3 страны РФ, РК и Китай. По ней можно экспортировать до 30 млрд. кВт-ч э/э. в год.

Второе – в уникальном в мире ветрорегионе (**ВР**) Жетысуйские (Джунгарские) ворота в районе ж.д. ст. Достык где можно построить короткие (не более 25 км каждая) две экспортные ЭП 500 кВ. Они могут пропустить до 10 млрд. кВт-ч э/э в год.

Теперь остановимся на энергоисточниках для экспорта э/э. По трассе ВЛ 1150 кВ в мощных ветрорегионах Ерейменту, Селеты (Акмол. обл.), Оленты и Шидерты (Павлод обл.) можно построить комплекс ВЭС с суммарной мощностью порядка 10 000 МВт с общей выработкой более 30 млрд. кВт-ч. В экспорте э/э по ЭП 1150 кВ могут участвовать и действующие мощные Сибирские ГЭС РФ и Вост. Казахстана (действующие и перспективные). При этом сочетание ВЭС и ГЭС очень удачное. В холодное время года возрастает ветряная активность в РК и выработка э/э на ее ВЭС, а в теплые сезоны года из-за увеличения водности рек возрастает выработка на ГЭС. Суммарная выработка э/э при этом получается ровной и экологически чистой, а энергоресурсы даровые, не подверженные удорожанию. В Жетысуйских воротах (Ж.в.) можно построить комплекс ВЭС 2500 МВт с выработкой 10 млрд кВтч.

Оценим себестоимости вырабатываемой э/э на этих ВЭС. Указанные мощные ветрорегионы с сильными ветрами обеспечивают выработку э/э на ВЭС в два раза выше (Ж.в.) и в полтора раза выше (в Акмол и Павл. обл.) чем ВЭС в Европе. Поэтому себестоимости э/э на ВЭС здесь, при прочих равных условиях, должна быть ниже в обратных соотношениях. Однако эти равные условия для Казахстана заведомо заказаны, поскольку на ВЭС применяются и планируются сотни покупных ВТ западного или Китайского производства. Они очень дорогие, доставка их за тысячи км также недешева. Надо производить ВТ в республике, тем самым удешевлять их, а доставка будет неизмеримо ближе.

Себестоимость э/э можно существенно понизить, если на ВЭС применять специально разработанные для этих ветрорегионов мощные отечественные ветряные турбины (**ВТ**) Мегаваттного класса (тысячи кВт в единице). Они будут производиться на заводах республики, и их стоимость в два раза дешевле импортных. Разработчик отечественных ВТ проф. ЕИТИ им. ак. К. Сатпаева Камбаров Ж. К. участвовал с этим проектом в Мировом (Лос Анджелес), Азиатском (Шанхай) конкурсах инновационных бизнес-проектов, конкурсе изобретений **ЭКСПО 2014** проведенным в Усть Каменогорске, где стал победителем. Модель отечественной ВТ с успехом демонстрировалась депутатам Мажилиса Парламента РК, в СПК «Павлодар», ЖКХ Акимата Павлодарской области. ВТ имеет положительные заключения ряда зарубежных экспертов. По поводу производства отечественных ВТ имеется ряд обращений заводов РК.

На западе Казахстана можно построить комплекс ВЭС и ГЭС с суммарной мощностью несколько сот МВт на полуострове Мангышлак. Для производства э/э на ВЭС можно использовать сильные ветра Прикаспия, а ГЭС будет использовать воду Каспийского моря сбрасываемую с расходом до 10 м<sup>3</sup>/сек во впадину Кара Кия, глубиной до 180 м и площадью в сотни кв. км. Между впадиной и Каспием не более 12 км. ГЭС может быть смешанного типа с напорным трубопроводом и каскадом меньших ГЭС на сбросном открытом канале, на котором устанавливаются гидродинамические турбины.



В ЮКО может быть организован Каратау-Угамский комплекс ВЭС и горных ГЭС на р. Угам. Аналогичные комплексы можно построить в Алматинской и Жамбылской областях.

В данной статье мы концептуально показали ряд вариантов возможного инновационного использования возобновляемых энергоресурсов РК. Использование транзитных и ресурсных возможности страны должны содействовать опережающему развитию электроэнергетики, выполнению Программы 2050 предусматривающей выработку 50 % э/э на возобновляемых энергоресурсах. В связи с указанным в республике должна быть осуществлено Программно-целевое финансирование этой проблемы для научно-технической выработки детализованных инженерных решений поставленных задач.

УДК 621.221.3.5

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КРУПНЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВЕТРОТУРБИН

**М. Н. Камбаров, Б. Ж. Унайбаев**

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

**Т. С. Комбаров**

Калифорнийский университет (США)

***Аннотация:** критериями при выборе ветротурбине для ветроэлектростанций является их удельная стоимость приходящая на 1 кВт их мощности и их реальная производительность конструкции ВТ должна быть адаптирована к региональным условиям.*

***Ключевые слова:** ветротурбина, лопасти, электрэнергия, ветер.*

В мире наблюдается бум использования энергии ветров (Китай, США Европейские страны, др.). В нашей стране развитие промышленной ветроэнергетики (ПВЭ) только начинается. Казахстан готовится провести ЭКСПО-2017 «Энергия будущего». Брендом ЭКСПО-2017 принята «Ветроэнергетика», как наиболее универсальный и мощный вид возобновляемых энергоресурсов для всех территорий РК. Для развития ПВЭ в РК и решения поставленной задачи Программы-2050 необходимо производить мощные ветротурбины (ВТ) для ветряных электростанций (ВЭС). Во всем мире фирм производящих такие универсальные ВТ **десятки**, но в РК они не производятся. И это главная причина отставания страны в развитии ПВЭ. В республике территорий с повышенной энергией ветров пригодной для строительства крупных ВЭС с избытком.

**Мощность ВТ пропорциональна кубу** (третьей степени) скорости ветра. Есть понятие о среднегодовой скорости ветра (СГСВ). Это теоретически скорость ветра данной местности, если бы он дул непрерывно и был постоянной величиной. Реально же ветра бывают разные, есть дни и без них. СГСВ суммирует все скорости ветра (м/с) за год и делит на число секунд. В Казахстане этот показатель (по итогам компьютерных измерений в 12 ветрорегионах) составляет, в среднем, выше **6 м/с** (жирная синяя линия на рис. 1). **Это очень хороший показатель.** В странах Европы он приближается снизу к 5 м/с, т. е. ниже чем в РК в 1,3 раза, и мощности ВТ там будет соответственно в  $(1,3)^3 = 2.2$  раза меньше чем у нас, а по сравнению с Джунгарскими воротами (со СГСВ 9 м/с) в 7 раз ниже. Но применяемые на ВЭС в мировой практике универсальные ВТ работают по **естественной кубической** характеристике **только в стартовом** диапазоне (4-15) м/с., а при (15-25) м/с их мощности держат постоянной величиной ухудшая к.п.д. ВТ страхуясь от

поломок. При 25 м/с ВТ отключают от электросети. Значит ветра (15-25) м/с **в разы более энергонасыщенные чем стартовые эти ВТ** значительно недоиспользуют, выработка э/э на них **снижается**. Это **повышает их себестоимость, что не способствует стабилизации цен на э/э в стране** при намечаемых больших объемах их производства по программе 2050. А э/э, как известно, является мультипликатором цен на все производимые в стране товары.

Критериями при выборе ВТ для ВЭС являются удельная стоимость (приходящаяся на 1 кВт ее мощности) и их **реальная** производительность. Распространенные в мире ВТ для ВЭС – это универсальные ветротурбины классической конструкции с высокими башнями, длинными тонкими лопастями (Рис. 3, слева). Они имеют недостаточные к.п.д. (ниже 30 %), а теоретический предел в ПВЭ – порядка 60 %. ВТ дороги – порядка 1800 долл США / кВт.

В индустрии производства ВТ стремясь снизить их удельную стоимость увеличивают их мощности, в настоящее время она достигает 5-10 МВт. Но при этом фирмы идут по пути увеличения радиусов лопастей, в виду чего габариты башни ВТ составляют до 150 м в высоту, а радиусы лопастей – до 100 м. Конечно, при использовании композитных материалов можно позволить это, но подъемная техника при монтаже ВТ на ВЭС работает на пределе, и для их монтажа применяют вертолеты. Это резко удорожает стоимость ВЭС.

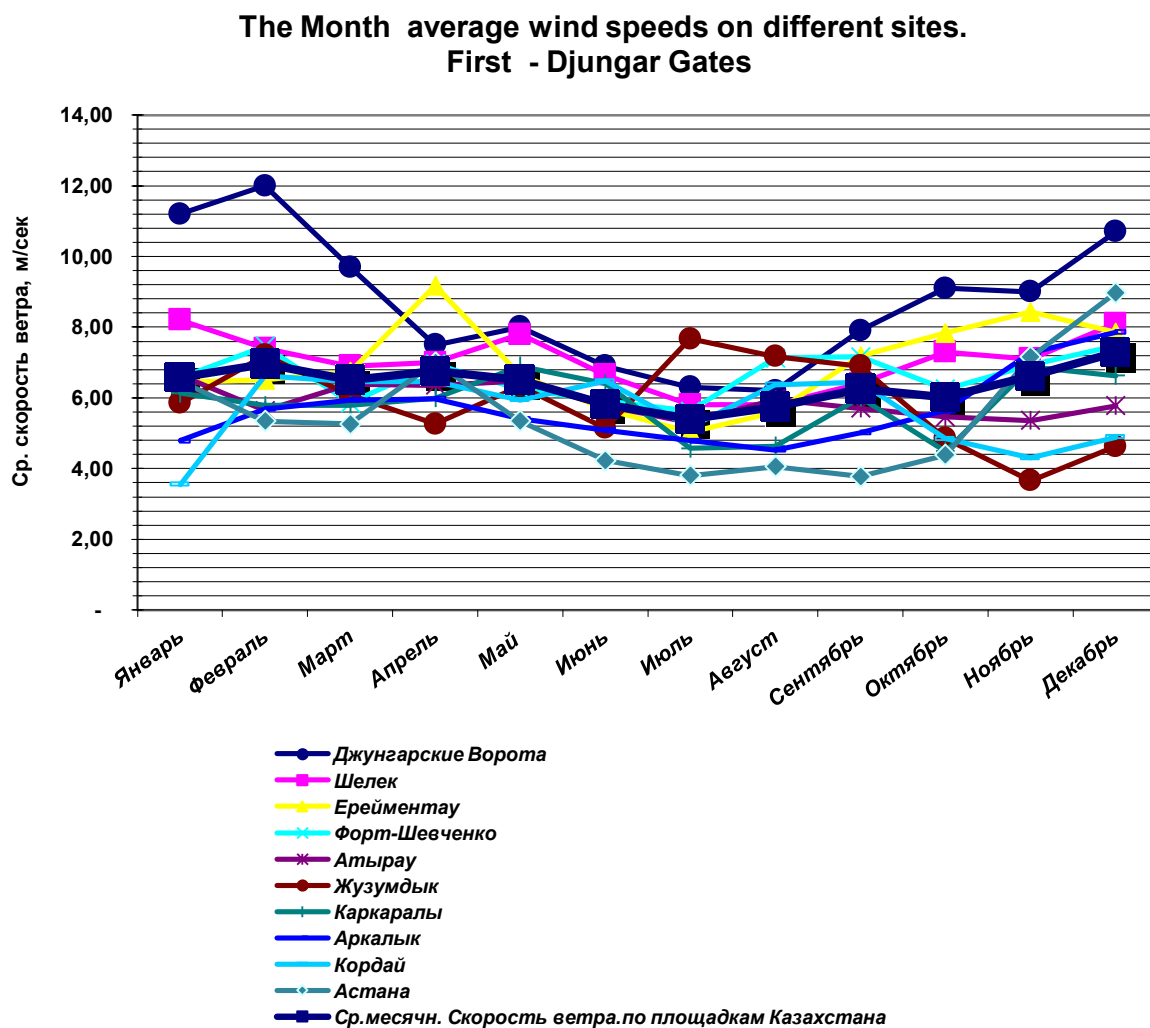


Рис. 1. Средние ежемесячные ветра в различных ветровых регионах Казахстана.

С позиции механических устройств эти ВТ также имеют существенные недостатки. Их основные компоненты: главный вал, лопасти, башня имеют консольный тип закрепления, т. е. один конец закреплен, а второй – свободен. Так, главный вал имеет одно выходное подшипниковое гнездо, лопасти ВТ прикреплены к валу также одним концом, башня закреплена к фундаменту ВТ у основания, на другом конце башни (диаметром 2-3 м) высоко (до 100 м и более) установлена тяжелая гондола. И эти ВТ должны работать в условиях сейсмичности Юга республики. При сильных ветрах РК с резкими турбулентными порывами указанные компоненты имеют повышенные изгибающие моменты и подвержены соответствующим рискам поломки. Так в Джунгарских воротах установленная Германская ВТ ломалась, и не работает уже 14 лет. Мировые фирмы избегают этого уникального по мощности не только в РК, но и в мире ветрового региона.

Производительность ВТ зависит как от ее конструкции, так и от энергопотенциала ветров регионов. А они очень разнообразны (Рис. 1) и процесс выбора ВТ для конкретной ВЭС достаточно сложен. Следует учитывать и **высокую стоимость доставки** громоздких компонентов ВТ (башен, лопастей, гондол) импортируемых в РК, их монтаж, требующий мощных подъемных кранов с длинными (до сотни метров) стрелами. **В виду отмеченного Казахстану не желательно ориентироваться на импорт таких ВТ. Следует адаптировать конструкции ВТ к ветрам РК, увеличивать их жесткость, повышать к.п.д., производить в республике.**

Универсальные ВТ, как мы отметили, имеют к.п.д. ниже 50 % от возможного. В виду этого, учитывая их дороговизну, следует, в первую очередь, изыскивать возможности повышения эффективности лопастей ВК. То есть стоит комплексная задача повышения их подъемной силы (ПС), механической прочности ВТ в целом. Отметим, что лопасти ВТ работают при относительно малых скоростях ветра, как рабочего тела, набегающего на их **одноступенчатые** лопасти. В авиации скорости воздуха относительно крыльев летательных аппаратов выше на порядок, и там проблем по повышению ПС крыльев не возникает. Скорости же ветров в ПВЭ составляют до десятков ширин лопастей в секунду. Поэтому **проблема увеличения их ПС является специфичной.**

ПС лопасти пропорциональна ее площади. Последние можно увеличивать как за счет радиусов так и ширин лопастей. Широкие лопасти имеют более повышенную эффективность. Следовательно нужно искать возможности в использовании последних. Это упирается в проблему увеличения длин главного горизонтального вала ВТ под консольным основанием лопасти. Тогда, во избежание консольности вала, необходимо использовать еще одно подшипниковое гнездо для его второго конца, то есть для ВТ следует применить вторую опору, и тогда можно будет использовать широкие лопасти (Рис. 2). Это предложено в конструкции нашей ВТ мощностью в 1 МВт [1, 2] с другой архитектурой.

Так, при увеличении ширины лопасти в 5 раз, радиус лопасти уменьшается в этом отношении при сохранении площади, а высота опор обеспечивающих вращение лопастей резко снижается. Опоры могут быть плоскими V образными. Сама ВТ принимает компактный вид (Рис. 3, справа), а ее конструкция приобретает искомую жесткость.

Обратимся к конструкции лопастей ВТ. Они имеют аэродинамический профиль, то есть вытянутую замкнутую фигуру. (рис. 4). Их нижняя часть (поверхность) имеет меньшую длину и практически плоская, а верхняя – большую длину за счет выпуклости ее формы. Профиль лопасти толще со стороны набегающего потока у ее передней кромки и тоньше на сходе потока воздуха с нее. Он обеспечивает повышенную скорость обтекания воздухом по удлиненной части профиля по сравнению с обтеканием по короткой (нижней). Повышенная скорость сопровождается пониженным давлением на выпуклой стороне, и за счет разницы давлений плоскостей возникают аэродинамического усилия, то есть подъемная сила (ПС). При этом профиль лопасти должен обеспечить ламинарность и неразрывность потока при ее обтекании воздухом.

**Предлагаемая  
Ветроурубина  
1000 кВт**

**Сопоставление с  
универсальными ВТ**

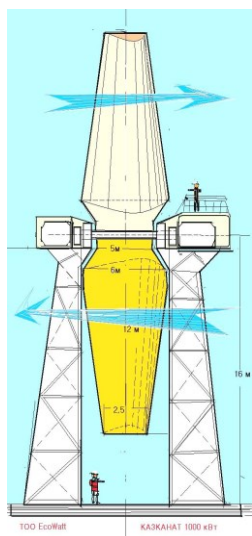


Рис. 2

	универс	Предлаг.
▶ 1. Мощность, кВт	780	1010
▶ 2. Число лопастей, шт	3	2x2
▶ 3. Радиус лопасти, м	25	10
▶ 4. Выраб. э/э, МВт-ч	3 618	5 641
▶ 5. Стоим-ть ВТ, \$/кВт	1 600	750

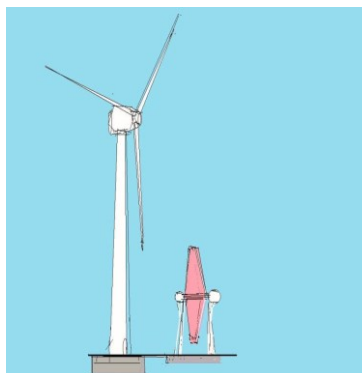


Рис. 3

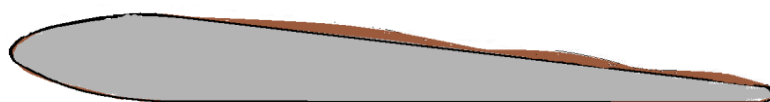


Рис. 4. Профиль лопасти

Тогда увеличивать ПС естественными путями можно за счет увеличения ширины лопасти, (их к.п.д. выше), увеличения толщины участка сечения лопасти, или комбинированном использовании первых двух.

Но эти пути имеют ограничения. По ширине лопасти – из-за длины вала, а по толщине – из-за возможного срыва ламинарного обтекания лопасти потоком воздуха. Однако **необходимость увеличения ПС лопастей ВТ всегда остается востребованной.**

Для наглядности мы остановимся на лопастях мощных ВТ в виду особенностей их работы в условиях эксплуатации:

- лопасти применяемых ВТ на ВЭС имеют увеличенные радиусы доходящих до нескольких десятков метров;
- поступающие на лопасти атмосферные воздушные потоки не всегда являются ламинарными, могут иметь большие турбулентные явления;
- в открытом потоке наблюдаются частые порывы ветра достигающих до нескольких десятков процентов от текущей скорости ветра.

При исчерпании возможностей по увеличению ширины и толщины лопасти, нужно изыскивать другие пути увеличения ПС, т. е. увеличения скорости воздуха на верхней (выпуклой) поверхности лопасти. Это возможно только одним способом – увеличением длины пробега воздуха по этой поверхности. Такие возможности имеются [3].

У классического профиля лопасти ВТ максимальной утолщение имеет место у передней кромки. Далее идет плавное утончение профиля по оставшимся 80-70 % пути к задней кромке. Этого достаточно для того, чтобы организовать на нем еще несколько локальных утолщений с тем, чтобы путь пробега воздуха увеличился (рис. 4). Но при этом в целом ламинарность обтекания верхней поверхности не должна нарушаться. Чем шире лопасть, тем

большее количество локальных утолщений можно организовать, и тем больший эффект увеличения ПС можно получить. На рис. 4 светлым цветом показан начальный **профиль ветротурбины**, локальные утолщения выделены темным цветом.

Но увеличивать толщину профиля невозможно, имеется предел, при котором набегающий поток уже будет срываться. **Задача** состоит в том, чтобы при этой предельной толщине профиля обеспечить более высокую скорость воздуха на выпуклой (верхней) части профиля. **Это** может быть решено следующим образом. На выпуклой поверхности лопасти устанавливают вертикальные тонкие разделительные барьеры, начиная от передней кромки лопасти и кончая у задней. Они предназначены для разделения потока воздуха проходящего по этой поверхности лопасти на ряд меньших и параллельных. Эти барьеры не прямолинейные, имеют кривую форму по поверхности лопасти и заканчиваются у задней кромки в местах, где должны были бы проходить потоки воздуха, если бы их не было. Теперь набегающий поток воздуха будет проходить по верхней поверхности лопасти, но только между криволинейными барьерами, и путь прохождения воздуха значительно удлинится. А это увеличивает его скорость прохождения и еще более понижает здесь давление. Разность давлений между плоскостями повышается, что увеличивает ПС. На рис. 5 показаны вертикальное сечение лопасти 1, вид сверху лопасти с разделительными барьерами 2 имеющими изгибы.

Наиболее опасным участком, где ламинарность потока воздуха может сорваться – это утолщенная начальная часть профиля. При обтекании его воздух может при толстом профиле оторваться от плоскости. Для предотвращения его предлагается накрыть барьеры сверху настилом, прижимающим воздух к плоскости профиля между барьерами, Этим он способствует ламинаризации потока воздуха.

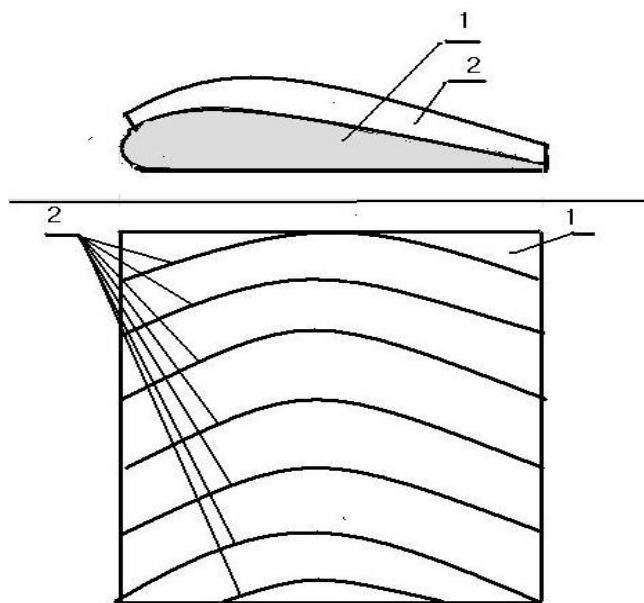


Рис. 5

В итоге, увеличение ПС лопасти происходит в двух взаимно перпендикулярных плоскостях – вертикальном за счет увеличения толщины профиля и горизонтальном – за счет изогнутых вертикальных барьеров.

Но **попадающий на лопасть сам ветер не всегда ламинарный**. При сильных значениях он чаще всего **имеет турбулентный характер с существенными порывами**. Это резко снижает ПС лопастей. Для снижения турбулентности и для ламинаризации потоков проходящих по лопасти предлагается в нижней (плоской) части лопасти также ставить параллельные вертикальные барьеры, но они здесь будут только прямолинейными. Тогда турбулентный ветер будет ламинаризоваться как в верхней, так и в нижней

части, то есть в целом по лопасти. Это резко повышает ПС. Нет никаких препятствий по установке указанные барьеров и на тонких длинных лопастях существующих универсальных ВТ.

В заключение остановимся на возможностях производства предлагаемых ВТ в нашей республике. Казахстан обязался продемонстрировать на выставке EXPO-2017 свои технологии. В РК имеются разработки ВТ, но они малой мощности (1-3 кВт в единице), ими не решить поставленной задачи программы 2050 поскольку они не предназначены для установки на крупных ВЭС мощностью в десятки и сотни МВт.

По указанной программе половина э/э республики должна производиться на возобновляемых энергоресурсах, с суммарной мощностью порядка 20 000 МВт. Это под силу только крупным ВЭС и ГЭС. Если принять, что половина из них будет вырабатываться на ВЭС, то их суммарная мощность спец ВТ составит порядка 10 000 МВт, и потребуется их порядка 10 000 шт. (по 1 МВт в единице). То есть необходимо производить их в среднем по 2 ВТ в день. Помимо того имеются хорошие возможности экспорта э/э в Китай (рекомендация ШОС) в объеме 42 млрд кВт-ч в год при современной выработке в РК 100 млрд. кВт-ч. Это удобно произвести из Джунгарских ворот, расположенного рядом с Китаем. При этом резко увеличится экспортный потенциал РК, что при глобальной финансовой нестабильности весьма важно. Потребуется еще 10 000 МВт на ВЭС, и нужно производить в РК уже 4-5 спец ВТ в день, что вполне подъемно. Предложенный нами Бизнес-проект по экспорту э/э в Китай стал победителем международных конкурсов: стран Азии (Шанхай, 2010 г.), мировом (Лос Анджелес, 2011 г.), стал победителем в номинации Энергия будущего Мини ЭКСПО 2014 проведенного в 2014 году в г. Усть Каменогорск.

Производимые спец ВТ будут примерно в 2 раза дешевле зарубежных, себестоимость э/э от них составит порядка 3 цента США/ кВт-ч. При этом РК будет экономить валюту, создадутся многие квалифицированные рабочие места, разовьются соответствующие производства. То есть налицо все позитивные моменты.

Список литературы:

1. Hal Foster (Los Angeles Times journalist). Kazakhstan firm designs new type of windmill for breezy gorge areas Baltimor Examiner. September 2012 year.
2. Камбаров М. Н. и др. Ветродвижитель. Патент РК № 27386, 2013.
3. Камбаров М. Н. и др. Лопасть ветродвижителя. Патент РК № 27388, 2013.

## Секция 9 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

УДК 681.24

### ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА МОДЕЛИРОВАНИЯ, АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ НЕЙРОПРОЦЕССОРОВ

**В. А. Романчук**

Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина

***Аннотация:** рассматриваются разработанные программные средства моделирования, анализа и оптимизации вычислительных систем на базе нейропроцессоров в виде модульной программной платформы «NP Studio».*

***Ключевые слова:** нейропроцессор, вычислительная система, моделирование, анализ, оптимизация.*

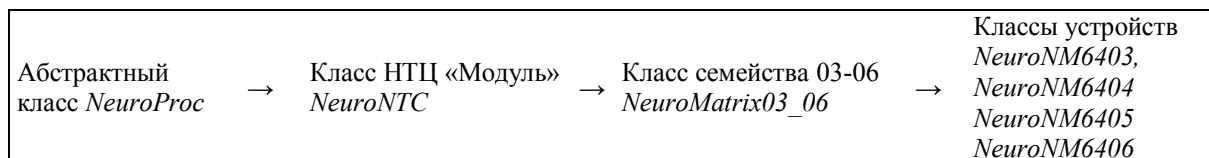
Целью работы является разработка модульной программной платформы для моделирования, анализа и оптимизации вычислительных систем на базе нейропроцессоров «NP Studio», которая также является платформой для полноценной работы с нейропроцессорными устройствами в части разработки программ (среда разработки программ) и доступа к реальным устройствам (система ввода-вывода).

Разработанная платформа «NP Studio» содержит библиотеки, содержащие множество классов различной функциональности для поддержки различных нейропроцессорных устройств. Например, разработана библиотека ModelProc.dll для моделирования процессора NM6406. Реализована поддержка следующих устройств:

- нейропроцессоры: NM6403, NM6404, NM6405, NM6406;
- инструментальные модули на базе нейропроцессорного ядра NMC3: MC 51.03, MC51.02, MC 23.01, MB77.07;
- эмуляторы процессоров: J1879BM1 (NM6403), 1879BM5Я (NM6405).

Платформа разрабатывалась с использованием среды Microsoft Visual Studio и языка C#. Программный код включает более 150000 строк, более 90 модулей, интерфейс включает 38 рабочих форм.

Архитектура классов адаптирована для возможности добавления различных нейропроцессорных устройств. В основе диаграммы классов лежит следующая модель:



Модель интерфейса программного комплекса является многодокументной (MDI), что позволяет пользователям работать одновременно с несколькими устройствами и переключаться между модулями с использованием вкладок. В целях повышения удобства пользования программным комплексом «NP Studio», его интерфейс проектировался максимально похожим на интерфейс широко распространённой среды программирования Microsoft Visual Studio. Интерфейс комплекса является многодокументным и состоит из 3-х частей:

- область навигации (для перехода между экземплярами модулей);
- область системных сообщений (для вывода системных сообщений при работе с программой);
- рабочая область (для представления экземпляров модулей).

Необходимыми для реализации цели проекта подсистемами являются:

### **1. Подсистема «Текстовый редактор для нейроассемблера»**

Тестовый редактор разделяется на текстовый редактор для языков нейроассемблера и текстовый редактор для языка C++.

Подсистемы «Текстовый редактор», «Текстовый редактор для C++» для создания и автоматизации процесса создания программных кодов.

### **2. Подсистема «Модель нейропроцессора»**

Модель нейропроцессора разделяется на модель скалярного блока и модель векторного блока. Назначением подсистемы является моделирование команды скалярного или векторного процессора и представление подробных результатов ее выполнения. Частью подсистемы является анализатор функционирования программного кода, который по данным моделирования рассчитываются потери и выигрыш команды в связи с параллелизмом процессора и особой структурой кода.

### **3. Подсистема «Конструктор нейропроцессорных систем»**

Конструктор необходим для конструирования и визуального представления нейропроцессорных систем различной архитектуры. На данный момент могут быть использованы структуры: конвейерная, векторная, конвейерно-векторная и векторно-конвейерная, произвольная.

### **4. Подсистема «Анализатор функционирования нейропроцессорной системы»**

Анализатор системы необходим для анализа эффективности реализации алгоритма на той или иной нейропроцессорной структуре. Для расчета эффективности используются специальные алгоритмы. Для процессора выводятся: 23 значения оценок и 7 видов графиков, для системы: 19 значений оценок и 8 видов графиков.

- Для каждой подпрограммы рассчитывается: загруженность; коэффициент загруженности; время простоев; время обработки; время простоев для процессорного модуля; время обработки для процессорного модуля; время проигрыша для процессорного модуля.

- Для нейропроцессорной системы в целом рассчитываются: загруженность (все процессоры); коэффициент загруженности (все процессоры); коэффициент загруженности; время простоев (все процессоры); время простоев; время обработки (все процессоры); время обработки, коэффициент производительности.

### **5. Подсистема «Оптимизация нейропроцессорной системы»**

Оптимизация системы происходит с использованием результатов анализа функционирования нейропроцессорной системы (например, времени простоев).

### **6. Подсистема ввода-вывода (терминал)**

Терминал необходим для подключения к реальным нейропроцессорным устройствам (или их эмуляторам). Реализованы полностью все функции доступа и работы с нейропроцессорами, включая подключение через сеть и Интернет. Реализуются функции мониторинга и управления нейросистемой. Для подключения к удалённым нейропроцессорным устройствам использована технология XML веб-сервиса, позволяющего создавать клиент-серверные структуры различной сложности и нейропроцессорные системы.

Функциями работы с процессором являются:

- Функции для Host части (компьютер): показ версии библиотеки связи; установка времени ожидания; получения числа доступных модулей; получение дескриптора устройства; закрытие дескриптора; перезагрузка устройства; загрузка кода начальной инициализации; получение дескриптора доступа к процессору; определение состояния устройства; отправка прерывания на процессор; закрытие дескриптора доступа; загрузка и исполнение программы; синхронизация с pm-процессом (массивом); синхронизация с



nm-процессом (скаляром); запись в память; чтение из памяти; перезагрузка устройства и его инициализация.

▪ Функции для NM части (процессор): определение номера процессора; синхронизация с host-процессом (массивом); синхронизация с host-процессом (скаляром).

Список литературы:

1. Vladimir Ruchkin, Vitaliy Romanchuk, Roman Sulitsa. Clustering, Restorability and Designing Of Embedded Computer System Based On Neuroprocessors // Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO). – Budva, Montenegro, 2013. – С. 58-62.

2. Галушкин А. И. Нейрокомпьютеры. Кн. 3. М: ИПРЖР, 2000. 528 с.

3. НТЦ «Модуль»: сайт НТЦ «Модуль», 2011: URL: <http://www.module.ru>.

4. Романчук В. А., Ручкин В. Н., Колмыков М. В. Возможности программного комплекса NM Model для разработки и отладки программ обработки изображений // Вестник РГРТУ. – Рязань: РГРТУ, 2008. – № 2. – Вып. 24. – С. 83-85.

5. Романчук В. А., Ручкин В. Н. Разработка программного комплекса для моделирования и анализа нейропроцессорных систем обработки изображений // Цифровая обработка сигналов. – Рязань: Информационные технологии, 2010. – № 1. – С. 53–58.

6. Ручкин В. Н., Романчук В. А., Фулин В. А. Когнитология и искусственный интеллект. – Рязань: Узорочье, 2012. – 260 с.

УДК 622.013.3

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СИНТЕЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ С УЧЕТОМ РИСКОВ**

**В. В. Агафонов**

к. т. н., Горный институт при НИТУ МиСИС

**В. В. Беляев**

аспирант кафедры «Подземная разработка пластовых месторождений»  
Горного института при НИТУ МиСИС

**А. Е. Ютяев**

аспирант кафедры «Подземная разработка пластовых месторождений»  
Горного института при НИТУ МиСИС

***Аннотация:** Для синтеза технологических систем угольных шахт предлагается использовать нечеткие множества второго порядка и алгоритм Карника-Менделя. Разработанное программное обеспечение реализовано для оптимизации варианта технологической системы отработки запасов Чертандинского каменноугольного месторождения, который характеризуется минимальным риском реализации.*

***Ключевые слова:** угольная шахта, технологическая система, оптимизация, нечеткие множества второго порядка, алгоритм Карника-Менделя.*

***Abstract:** For the synthesis of technological systems of coal mines proposed to use fuzzy sets of the second order and the algorithm of the Karnik-Mendel. The developed software was implemented for the optimization variant of technological systems reserves Chertanovskogo coal Deposit, which is characterized by minimal risk implementation.*

***Keywords:** coal mine, technological system, optimization, fuzzy sets of the second order, the algorithm Karnik-Mendel.*

Выбор и обоснование основных проектных решений и параметров технологических систем угольных шахт в современной практике проектирования горнотехнических систем практически всегда происходит в условиях ограниченной разноплановой исходной информации. В связи с этим, задача синтеза технологической системы угольной шахты имеет множество решений, каждое из которых может привести к различным прогнозам производственно-технических и экономических показателей.

Это обуславливает возникновение технологического и экономического риска разработки угольных месторождений, связанного с неоднозначностью проектных разработок, положенных в основу процесса проектирования.

Соответственно и вся информация о параметрах функционирования технологических систем, областях их технико-экономической эффективности, целевых функциях, предпочтительности одних параметров перед другими, о риске работы горнодобывающего предприятия в целом и его отдельных подсистем должна быть сведена к одной форме и представлена в виде функций принадлежности. Такой байесовский подход к интеграции разнородной информации позволяет свести воедино всю имеющуюся неоднородную информацию: детерминированную, статистическую, лингвистическую и интервальную.

Нечеткие множества второго типа позволяют моделировать различные неопределенности (риски), которые не могут быть адекватно представлены с помощью нечетких множеств первого типа. Интервальное дискретное нечеткое множество второго типа (ИДНМТ2)  $\tilde{A}$ , определенное на универсуме  $U$  может быть определено в виде:

$$\tilde{A} = f_{\tilde{A}}(u_1)/u_1 + f_{\tilde{A}}(u_2)/u_2 + \dots + f_{\tilde{A}}(u_n)/u_n,$$

где  $f_{\tilde{A}}(u) = \underline{\mu}_{\tilde{A}}(u), \overline{\mu}_{\tilde{A}}(u); \underline{\mu}_{\tilde{A}}(u), \overline{\mu}_{\tilde{A}}(u)$  – «нижняя» и «верхняя» функции принадлежности ИДНМТ2, являющиеся функциями принадлежности ДНМТ1, характеризующие «отпечаток неопределенности» (footprint of uncertainty) FOU:

$f_{\tilde{A}}(u) : U \rightarrow [0, 1], f_{\tilde{A}}(u_r) (r = \overline{1, n})$  – степень принадлежности элемента  $u_r$  по «нижней» и «верхней» функциям принадлежности ИДНМТ2.

Нечеткие системы логического вывода, основанные на правилах, состоят из 4-х основных компонентов: фаззификатора, правил, самого механизма логического вывода и процессора вывода, которые связаны, как показано на рис.1. Как только правила были установлены, нечеткая логическая система может считаться чередой звеньев от четкого входа, до четкого вывода. Данная схема часто используется в различных технических системах и иногда называется нечетким логическим контроллером.

Для сравнения и оценки альтернатив необходимо вычислить точечные значения. Для этого воспользуемся алгоритмом Карника-Менделя.

$$y_l = \min_{\forall \theta_i \in [LMF(\tilde{B}|y_i), UMF(\tilde{B}|y_i)]} \sum_{i=1}^N y_i \theta_i / \sum_{i=1}^N \theta_i,$$

$$y_r = \max_{\forall \theta_i \in [LMF(\tilde{B}|y_i), UMF(\tilde{B}|y_i)]} \sum_{i=1}^N y_i \theta_i / \sum_{i=1}^N \theta_i.$$

В пределе, при дискретизации  $u$  и  $y$  стремящимися к нулю  $L \rightarrow y_l, R \rightarrow y_r$ .

Окончательная точечная оценка в соответствии с алгоритмом центра тяжести (центроида), происходит по следующей формуле:

$$y_{\cos} = \frac{y_l + y_r}{2}.$$

Разработанная программная система демонстрирует общий механизм работы алго-

ритма нечеткого вывода на основе нечетких множеств второго порядка и была реализована для выбора наиболее оптимального варианта технологической системы отработки запасов Чертандинского каменноугольного месторождения. Данный проект может развиваться в четырех вариантах, в зависимости от схемы вскрытия.

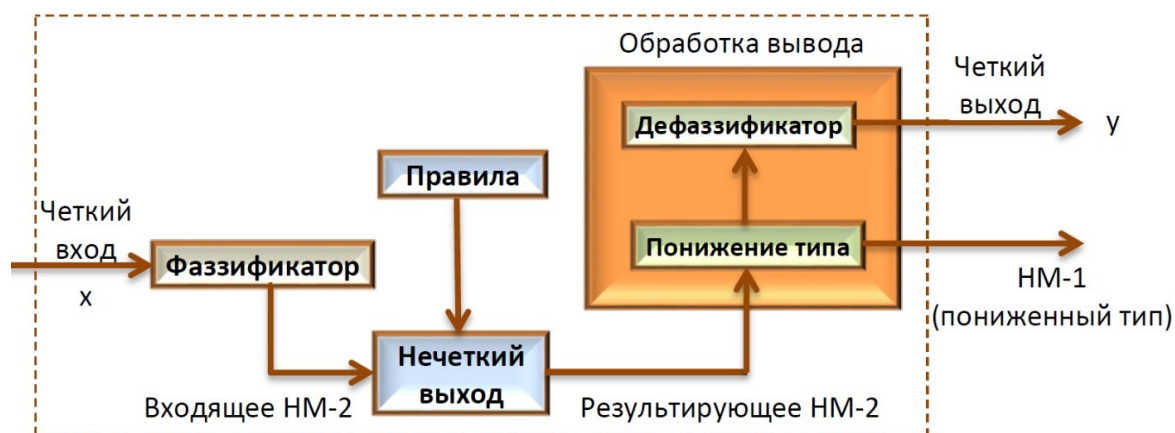


Рис. 1. Система нечеткого логического вывода типа 2

После формирования четырех альтернативных синтезированных проектных вариантов технологической системы была выполнена их многокритериальная оценка с использованием данного программного обеспечения и алгоритма Карника-Менделя (таблица 1).

Таблица 1

Результаты вычислений центроидов

Альтернативы	$y_l$	$y_r$	$y_{cos}$
$U_4$	0,47	0,59	0,53
$U_3$	0,44	0,61	0,52
$U_2$	0,41	0,49	0,45
$U_1$	0,34	0,45	0,39

При реализации программного модуля «Альт-Инвест» в операционной среде Windows XP были получены укрупненные численные значения ЧДД, которые позволили проанжировать альтернативные варианты технологических систем отработки запасов месторождения по экономической эффективности.

Из анализа расчетных данных, приведенных в таблицах, следует, что наивысшую суммарную оценку (0.53) получила альтернатива номер 4, ей же присущ и максимальный чистый дисконтированный доход, – что свидетельствует о том, что инвесторы должны остановить свой выбор на строительстве шахты с данными проектными решениями, так как этот вариант характеризуется минимальным риском реализации.

Список литературы:

1. Абрамов В. В. Модели выбора альтернатив в нечеткой среде. Рига: РПИ, 2013. – 132 с.
2. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. Под ред. Поспелова Д. А. М.: Наука, 1996. – 212 с.

Секция 10  
**ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ  
И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

---

УДК 622.53:622.534:678.5/.6.003.1

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ  
ИННОВАЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ  
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**В. И. Ефимов, С. М. Попов, П. М. Федяев**  
НИТУ «МИСиС» и ЗАО ХК СДС

***Аннотация:** Раскрывается комплексный подход по эколого-экономической оценке возможности организации привлечения инноваций в горные отрасли с использованием инструментов государственно-частного партнерства.*

***Ключевые слова:** экономический кризис, инновационные разработки, эколого-экономические задачи, предприятия горнодобывающих отраслей, инструменты государственно-частного партнерства.*

***Abstract:** Disclosed is a comprehensive approach on environmental-economic assessment of the organization's ability to attract innovation in the mining industry using the tools of public-private partnership.*

***Keywords:** economic crisis, innovation, ecological and economic objectives, mining industries, the tools of public-private partnership.*

В условиях длительного экономического спада многие предприятия по добыче минеральных ресурсов России, не смотря, на имеющийся инновационный потенциал для их развития не могут его реализовать в своей практической деятельности.

Не хватает правовых норм и инструментов, которые в этих кризисных экономических условиях позволяли бы реализовывать высоко прибыльные инновационные проекты развития различных сфер деятельности в горнодобывающих отраслях [1].

В результате анализа установлено, что отличительными особенностями работы предприятий горных отраслей в условиях экономического кризиса, в отличие от предыдущего периода, являются изменения в состоянии экономики предприятий, которые в свою очередь становятся объективным препятствием для реализации инноваций в производстве [2, 3].

Объективным препятствием для реализации на предприятиях инновационных разработок в силу того, что экономические результаты работы предприятий горных отраслей в таких условиях приводит, как минимум, к росту риска своевременности возврата инвестиций, направляемых на реализацию различных инновационных проектов.

Кроме того, доходы, получаемые при реализации инновационных разработок, в периоды временной нерентабельной работы некоторых предприятий горных отраслей во время экономического кризиса, могут быть направлены на решение других первоочередных задач что, в свою очередь, не позволяет обеспечить своевременность возврата инвестированных средств [4].

К еще одному аргументу, характеризующему качественное отличие условий для инновационной деятельности в периоды экономического кризиса, следует отнести тот факт, что эффекты, полученные от инноваций в модернизацию оборудования, в виде некоторой суммы сэкономленных производственных затрат на убыточных предприятиях,

не могут быть использованы для возврата инвестиций.

Поскольку инновационный путь развития предприятий горных отраслей является одним из современных способов выхода из периода экономического спада за счет роста эффективности производственной деятельности, то для создания экономико-правовых условий, способствующих увеличению масштабов реализации инновационных проектов, могут быть использованы инструменты государственно-частного партнерства [5, 6].

Для раскрытия этих «узких» мест в системе экономико-правовых взаимоотношений между предприятиями горных отраслей и государством могут быть использованы инструменты государственно-частных отношений, которые должны носить адресный характер [7].

То есть, для осуществления одного из инновационных проектов необходимо на основе оценки состояния экономики одного из предприятий горных отраслей разработать экономико-правовые условия для его реализации в условиях экономического кризиса.

В качестве методического подхода, используемого при формировании инструментов государственно-частного партнерства, был разработан алгоритм проведения комплекса взаимосвязанных этапов этой работы, состоящих из последовательного выполнения следующих исследований [8].

Этап 1. Анализ состояния инструментов государственно-частного партнерства инновационного пути развития горной промышленности в условиях экономического кризиса.

Этап 2. Разработка методических основ формирования инструментов государственно-частного партнерства для инновационного развития горных предприятий, работающих в условиях кризиса.

Этап 3. Проведение исследования факторов влияющих на формирование инструментов государственно-частного партнерства для инновационного пути развития предприятий горных отраслей в условиях экономического кризиса.

Этап 4. Разработка моделей и механизма выбора вариантов государственно-частного партнерства для инновационного пути развития предприятий горных отраслей в условиях экономического кризиса.

В соответствии с приведенным алгоритмом проведения исследований и результатов анализа влияния экономического кризиса на развитие предприятий горных отраслей был сделан вывод о том, что возможность инновационного пути развития и этих условиях кардинально отличается от условий работы предприятий до кризисного периода. Ее успех не только возможен, но и вполне реализуем при условии разработки и адаптации соответствующих инструментов государственно-частного партнерства к современному этапу развития экономики России.

Список литературы:

1. В. Г. Гридин, Т. Т. Исмаилов, А. Р. Калинин, А. А. Кобяков, А. В. Корчак, А. В. Мясков, И. В. Петров, С. М. Попов, И. А. Стоянова, В. А. Умнов, В. А. Харченко Учебник Экология «Природа и общество вопросы регулирования». М., Изд. ООО «ТИД «Студент», 2011, 255 с.
2. Ефимов В. И., Коновалов Д. В., Попов С. М., Федяев П. М. Государственно-частное партнерство – путь к решению инновационных задач перевода систем шахтного водоотлива на использование композитных материалов. Уголь. 2014. № 11. – С. 71-76.
3. А. А. Болдырев, С. М. Попов. Методические основы решения эколого-экономических задач на примере предприятий центра России. Горный журнал. 2007. – № 6. – С. 29.
4. С. М. Попов, А. В. Мясков. Методические основы формирования направлений использования техногенного минерального сырья. В сб. «Труды международного научного симпозиума «Неделя горняка – 2015». Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельный выпуск 1. – 2015. – с. 157-166.
5. С. М. Попов, В. Ю. Каплунов, Н. В. Пальянова, Б. В. Боравский. О подходах к

нормативно-правовому обеспечению регулирования использования природно-ресурсного потенциала в связи с утилизацией отходов горного производства в условиях кризиса. – Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2009. Т. 6. № 12. С. 339-342.

6. В. М. Ефимов, А. В. Мясков, И. В. Петров, Д. Ю. Савон, И. А. Стоянова, В. А. Умнов Производство и охрана окружающей среды: экологический, экономический и правовой аспект. Учебное пособие / Москва, 2011.

7. В. Г. Гридин, А. Р. Калинин, А. А. Кобяков, А. В. Корчак, А. В. Мясков, И. В. Петров, С. М. Попов, В. Ф. Протасов, И. А. Стоянова, В. А. Умнов, В. А. Харченко Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами. М., «Горная книга», 2012. – 752 с.

8. Н. М. Боднарчук, А. А. Кобяков, Л. В. Рыбак, С. М. Попов, И. А. Стоянова. Экономика природопользования. Учебное пособие / Москва, 2010.

9. В. И. Ефимов, Л. В. Рыбак. Управление персоналом – М.: МГГУ, 2009 – 301 с.

УДК 061.3:378.6:658.386:622.33

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

**В. И. Ефимов, С. М. Попов, П. М. Федяев**  
НИТУ «МИСиС» и ЗАО ХК СДС

**Аннотация:** Приводятся оценки обеспечения потребности угольной отрасли выпускниками образовательных учреждений; даются методические основы формирования направлений деятельности по обеспечению кадровых потребностей отрасли, инструменты и организационный механизм их реализации.

**Ключевые слова:** обеспеченность кадрами; прогноз потребности в кадрах; прогноз обеспеченности кадрами; инструменты обеспечения кадровых потребностей; механизм организации обеспечения кадровых потребностей.

**Abstract:** assesses the needs of the coal industry graduates of educational institutions; provides methodological basis for the formation of the activities to ensure the employment and skills needs, tools and institutional mechanisms for their implementation.

**Keywords:** security personnel; forecast staffing requirements; forecast security personnel; tools ensure staffing needs; mechanism for ensuring staffing needs.

В современной динамике вектора развития народного хозяйства России угольная промышленность неизменно сохраняет не только свою значимость среди других отраслей ТЭК, но и характерный для нее рост эффективности использования трудовых ресурсов.

Так в период с 2000 по 2013 годы в угольной промышленности прирост производительности труда рабочего по добыче угля был почти в 3 раза выше прироста объемов добываемого угля, что является наглядным доказательством повышения эффективности угледобывающего производства.

В то же время величина снижения среднесписочного числа трудящихся в угольной промышленности за этот же период времени почти в два раза ниже величины прироста производительности труда рабочего по добыче, что свидетельствует о доминировании интенсивного характера развития угледобывающего производства.

При таком пути развития огромное значение для отрасли играет как освоение достижений научно-технического прогресса, так и соответствующие ему своевременное обеспечение роста квалификации трудовых ресурсов.

Анализ состояния обеспеченности кадрами в угольной промышленности позволяет сделать вывод о том, что современный кадровый потенциал значительного количества предприятий отрасли характеризуется дефицитом высококвалифицированных инженеров и рабочих.

Проблема дефицита высококвалифицированных кадров в угольной промышленности существует, несмотря на то, что в России ежегодно в 32 вузах и их филиалах готовятся порядка 5000 горных инженеров.

Причины такого положения дел сопряжены с целым рядом обстоятельств. Наиболее значимыми из них является отрыв вузовского образования от рынка труда, значительное отставание современной отечественной школы подготовки кадров для минерально-сырьевого комплекса от мирового уровня [1].

В результате проведенных исследований установлено, что потребность в высококвалифицированных кадрах в угольных компаниях будет снижаться, суммарно с более чем трех тысяч специалистов в 2020 году до 2750 в 2030.

Обеспечение растущей потребности предприятий и организаций угольной промышленности во все более высококвалифицированных кадрах в предстоящие десятилетия предполагается осуществить за счет подготовки профильных специалистов в рамках высшей школы (ВШ), а также в региональных и вузовских образовательных центрах путем подготовки и переподготовки кадров [1].

В соответствии с прогнозными оценками подготовки кадров высшей квалификации в период до 2020 и до 2030 гг., количество выпускников ВШ для предприятий угольной промышленности возрастет с 1,22 до 1,5 тыс. в год.

В то же время подготовка и переподготовка кадров в образовательных центрах снизится с 1,55 до 0,05 тыс. чел. в год.

Приведенные выше прогнозные оценки кадровых потребностей угольной промышленности в предстоящий период времени и источников их покрытия, отражают преимущественно эволюционный характер развития в этой сфере деятельности. В то же время в условиях динамичности социально-экономических преобразований и особенностей региональных условий необходимо совершенствовать имеющиеся и развивать новые подходы в деятельности направленной на рост эффективности кадрового обеспечения предприятий угольной промышленности.

В соответствии с теоретическими разработками организация обеспечения потребностей угольной отрасли в подготовке квалифицированных кадров [2] должна быть основана на гармонизации совместной деятельности государства и угольного бизнеса в сфере оказания образовательных услуг и рационализации использования инструментов обеспечения кадровых потребностей на самих предприятиях и организациях угольной отрасли [3, 4].

Решение первой задачи предполагает необходимость повышения обоснованности участия государства на каждом этапе проводимых в стране социально-экономических преобразований в таких вопросах как: разработка образовательных стандартов и создание новых специальностей для угольной промышленности; соотношение бюджетного и частного капитала в финансировании подготовки специалистов для угольной промышленности по приоритетным направлениям развития производства; рационализация соотношения государственных и частных образовательных учреждений занятых подготовкой специалистов для угольной промышленности.

Решение второй задачи предполагает необходимость повышения эффективности формирования и организации применения на предприятиях и организациях угольной отрасли инструментов обеспечения кадровых потребностей.

В результате системного анализа выявлено три типичных для настоящего времени способа участия предприятий и организаций угольной промышленности в обеспечении собственных кадровых потребностей [1].

Первый из них представляет собой деятельность по обеспечению кадровых потребностей путем повышения потенциала уже имеющегося кадровых ресурсов.

Второй – деятельность по привлечению на предприятия и организации угольной отрасли новых кадров.

Третий – деятельность, направленную на формирование направлений и качества подготовки специалистов в образовательных учреждениях для работы на предприятиях и организациях угольной промышленности.

Поскольку применение соответствующего инструментария обеспечения кадровых потребностей предприятий и организаций угольной отрасли является процессом длительным и зависит от изменчивости факторов внутренней и внешней среды, то для повышения эффективности его реализации необходимо использовать разработанный механизм кадрового обеспечения угольной отрасли с учетом перспектив ее инновационного развития.

Список литературы:

1. С. М. Попов, А. В. Мясков, Е. В. Босова, В. Б. Казаков. Проблемы и перспективы организации кадрового обеспечения предприятий угольной промышленности. Ж-л Уголь. 2014. № 10. С. 88-92.

2. В. Г. Гридин, А. Р. Калинин, А. А. Кобяков, А. В. Корчак, А. В. Мясков, И. В. Петров, С. М. Попов, В. Ф. Протасов, И. А. Стоянова, В. А. Умнов, В. А. Харченко. Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами. М., «Горная книга», 2012. – 752 с.

3. Н. М. Боднарук, А. А. Кобяков, Л. В. Рыбак, С. М. Попов, И. А. Стоянова. Экономика природопользования. Учебное пособие / Москва, 2010.

4. С. М. Попов, А. В. Мясков. Методические основы формирования направлений использования техногенного минерального сырья. В сб. «Труды международного научного симпозиума «Неделя горняка – 2015». Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельный выпуск 1. – 2015. – с. 157-166.

5. В. И. Ефимов, Л. В. Рыбак. Управление персоналом – М.: МГГУ, 2009 – 301 с.

6. В. И. Ефимов. Управление качеством – М.: МГГУ, 2014 – 382 с.

УДК 553.622.7

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Ж. К. Камбаров, Б. Н. Нурмаганбетова, К. К. Асылханов**

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

***Аннотация:** Приведены разрабатываемые в ЕИТИ технологические и конструктивные решения установок для переработки шлаков и пылевидных отходов сталеплавильного и ферросплавного производства ТОО «KSP Steel» позволяющие обеспечить полную рециркуляцию отходов металлургических производств. В результате внедрения предлагаемой технологии и установки основное производство металлургии приближается к мало и безотходному.*

***Ключевые слова:** отходы, утилизация, брикеты, металлургическое производство, безотходная технология.*

Наиболее простым способом утилизации (шлаковых и пылевидных) отходов на металлургическом производстве является их складирование и размещение на специальных



полигонах. Однако такое решение этой проблемы отличается нерациональным использованием вторичных материальных ресурсов, что приводит к удорожанию основного производства, повышает экологическую опасность отходов вследствие присутствия вредных соединений. Поэтому переработке металлургических отходов с получением материалов, которые нашли широкое применение в различных отраслях хозяйства, способствует улучшению экологической обстановки в регионах предприятий и городов, где они расположены, комплексному использованию железорудного сырья и внедрению безотходных технологических процессов.

Переработка отходов и прекращение вывоза их в отвал, с одной стороны, является природоохранной мерой, так как защищает воздушный и водный бассейны от загрязнения, сохраняет для рационального землепользования территории и естественные сырьевые ресурсы, с другой – она, решая вопросы использования вторичных минеральных ресурсов, также сопровождается образованием вредных веществ.

Существующие технологические решения для массовой переработки отходов металлургических производств с экологической точки зрения нельзя признать оптимальными, так как сопровождается большими выделениями сернистых газов и пыли.

Затраты на их обезвреживание соизмеримы или даже превышает расходы на производство продукции. Новые технологические решения предусматривают переработку отходов экологически чистыми способами.

Наиболее рациональным способом утилизации всех отходов металлургического производства является их рециклинг в плавильный агрегат через стадию брикетирования.

Современные технологии брикетирования мелких фракции позволяет не только обеспечить получение кусков заданного гранулометрического состава прочности, но и осуществлять оперативную корректировку состава исходной металлургической шихты с целью создания продукции требуемого качества, экономии топливно-энергетических ресурсов и созданию условий для обеспечения регулируемой производительности плавильного агрегата. Теоретические положения и практика брикетирования полностью подтверждают эти положения [1].

Технологические схемы организации брикетирования отходов металлургического производства предусматривает использование рационального состава технологического оборудования. При разработке технологии брикетирования главной целью было создание экономически выгодной и оправданной технологии утилизации отходов сталеплавильного и ферросплавного производства ТОО «KSP Steel» (г. Павлодар РК).

Первоначальной стадией производства брикетов является создание однородной гомогенной смеси исходных материалов. Она предполагает несколько стадий дробления отходов.

Подготовка исходных материалов производится в специальной дробилке. Конструктивные размеры и технологические параметры дробилки определяются объемами перерабатываемых отходов и требуемой технологической линии.

Общий поток раздробленных материалов поступает на транспортер, где при движении производится их магнитная сепарация с целью удаления металлических элементов. Дальнейшая гомогенизация смеси твердых отходов осуществляется в глиняных бегунках. Полученные материалы складываются в общем бункере. Здесь же устанавливаются ещё два бункера с дозаторами для размещения дополнительных компонентов.

Каждый из них снабжён вибропитателем, через который исходные составляющие поступают на сборный ленточный транспортёр. Заданная смесь дробленных материалов подаётся в шнековый смеситель для создания однородной шихты. Сюда же может подаваться часть жидких компонентов формовочных материалов (например, связующий компонент дефекационный шлак свекольного производства).

Окончательное формирование исходной шихты для формирования брикетов производится в вертикальном смесителе типа растворомешалки. Сюда же подаётся оставшаяся часть жидких составляющих. Увлажнённая масса сыпучих компонентов размещается

в приёмном бункере пресса и далее поступает на формование в валковый пресс. В процессе производства формовочных брикетов заключительной её стадией является процесс сушки с целью придания им определённой механической прочности. Современные способы «сушки» подразумевает над собой некую пропаренную камеру, в которой брикеты, имеющие в своём составе цемент, набирают прочность в течение 48-72 часов.

Разработанная схема брикетирования предполагает использование жидкого связующего компонента – связки, тем самым исключая необходимость столь длительной тепловой обработки получаемых брикетов.

Полученные данные показывают, что процесс полимеризации или сушки брикета в данном случае заканчивается через 50-60 минут, что существенно увеличивает производительность брикетирования фабрики.

По оценочным данным, использование такого вида сырья для сталеплавильного и ферросплавного производства позволит сократить общий расход энергии на процесс в размере 20-30 % при сохранении общих показателей плавильных агрегатов на прежнем уровне без видимых изменений качественных показателей конечной продукции. В целом же изменится и существенно улучшится экологическая обстановка в регионах и городах благодаря практически полной утилизации шлаковых и пылевидных отходов.

Список литературы:

1. О. В. Матюхин, В. И. Матюхин, Ю. Г. Ярошенко, И. С. Устьянцева. Разработка технологии полной утилизации отходов минераловатного производства. / Повышение качества образовательных и научных исследований в рамках Сатпаевских чтений от 12-14.04.2010 г. Международная научно-практическая конференция. Экибастуз. 2010 г. – с. 315-317.

УДК 504.064.2.001.18

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИЗЕМНЫХ СЛОЕВ АТМОСФЕРЫ ИЗ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**М. Ж. Турсунов, А. С. Кайназаров, А. С. Кайназарова**

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

***Аннотация:** Особенности динамики эмиссии загрязняющих веществ в воздушную среду проанализированы с помощью математического аппарата.*

***Ключевые слова:** загрязнение, приземный слой атмосферы, выбросы вредных веществ из стационарных источников, регион.*

Научно-техническая сбалансированность современных программ экологизации производства базируется на результатах экспертно-экономической оценки тенденции изменения количественных и качественных показателей загрязнения, поступающих в окружающую среду, прямо или косвенно влияющих на состояния здоровья населения.

Особенности динамики эмиссии загрязняющих веществ в воздушную среду могут быть проанализированы с помощью математического аппарата на основе изучения имеющегося объема статистических данных методами корреляционного анализ. Особый интерес представляет при этом прогнозирование загрязнения приземного слоя атмосферы с учетом достаточного длительного периода исследования этого процесса, базирует, например, на исходный интервал времени начиная с 1999 г. и заканчивая 2013 г. [1...6].

Так, в таблице 1 приведены исходные данные по эмиссии промышленных выбросов в приземный слой атмосферы Павлодарского региона

## Кинетика загрязнения атмосферы региона, тыс. тонн в год

Год	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Выбросы ВВ	435,2	433,7	463,6	443,7	506,9	556,1	556,8	582,9	575,4	596,6	560,8	572,5	632,2	675,9	650,4

Для прогнозирования загрязнения приземных слоев атмосферы из стационарных источников использовались принципы экстраполяции количественных показателей промышленных выбросов в 15-летнем периодическом интервалом. При переборе видов эмпирических формул, характеризующих динамику эмиссии выбросов загрязнении в атмосферу согласно расчетным критериям [6] оптимальной оказалась линейная зависимость исходных параметров типа:

$$Y = AX + B, \quad (1)$$

где  $Y$  – изменения загрязнения приземных слоев атмосферы из стационарных источников;

$A$  и  $B$  – опытные коэффициенты;

$X$  – период обследования, годы.

Выход на данным вид уравнения регрессии и поиск значений коэффициента корреляции осуществлялся без группировки исходных данных и не прибегая к условным единицам в соответствии рекомендациями. [6] По результатам математической обработки собранного объема статистических данных получено следующее уравнение связи

$$Y = 16,36 X - 32268,16. \quad (2)$$

При этом коэффициент корреляции составляя  $r = 0,941$ , а показатель его надежность  $\mu = 31,6$ , то есть более чем 2,6 согласно теория А. А. Ляпунова. Так как выборка мала ( $n < 25$ ), проверяем по критерию значимости коэффициента корреляции (при уровне значимости 0,1 %):

$$t_{ux} = 6,66 > t_{табл} = 4,07, \quad (3)$$

тогда можно утверждать, что уравнения связи между анализируемыми параметрами характеризуется достаточно высокой надежностью по критерию Стьюдента.

Далее находим среднюю квадратичную ошибку в полученном нами уравнении регрессии

$$S_y = \sigma_y \sqrt{1 - (r)^2} = \pm 25,46 \text{ тыс. т,}$$

где  $\sigma_y = 75,11$ .

Таким образом с учетом найденной погрешности прогнозируемый на 2014 год выброс в атмосферу загрязняющих веществ на территории Павлодарского региона по объему составит 680,88 тыс. т в год.

С учетом поправки на среднеквадратическую ошибку объема выбросов прогнозируется:

$$Y_{2014} = 680,88 \pm 25,46 = 655,42...706,34 \text{ тыс. т.}$$

Полученные прогнозные значения могут быть использованы в организации мониторинга окружающей среды, а также для оценки экологической ситуации Павлодарского региона на перспективу. Эти показатели свидетельствуют, что выбросы загрязняющих веществ в приземные слои атмосферы имеют тенденции роста, а так как количество поступающих в атмосферу поллютантов возможно связано со здоровьем населения, то с их помощью можно прогнозировать и санитарно-эпидемиологическую обстановку в конкретном регионе.

Список литературы:

1. Промышленность Казахстана и его региона 2009-2013. Статистический сборник. Под. ред. Смаилова А. А. – Астана: Комитета по статистике МЭ и Т РК, 2014 – 207 с.
2. Павлодарская область 75 лет. Статистический сборник. Под. ред. Д. Ш. Султановой – Павлодар: Департамент статистики Павлодарской области, 2013 – 212 с.
3. Казахстан за годы независимости 1991-2010. Статистический сборник. Под. ред. Смаилова А. А. – Астана: Агентство РК по статистике, 2011 – 194 с.
4. Экологическая статистика. Статистический сборник. Под ред. Смаилова А. А. – Астана: Агенство РК статистике, 2010 – 574 с.
5. Охрана окружающей среды и устойчивости развития Казахстана 2008-2012. Статистический сборник. Под. ред. Смаилова А. А. – Астана: Агентство РК по статистике, 2013 – 182 с.
6. Е. С. Уланова, С. Д. Сиротенко. Методы статистического анализа в агрометеорологии. Ленинград: Гидрометеорологическое изд-во, 1968 – 198 с.

УДК 504.3.054 (075.8)

**К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ВЫБРОСОВ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНЫЙ СЛОЙ АТМОСФЕРЫ  
ИЗ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ  
ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КОНКРЕТНОГО РЕГИОНА**

**М. Ж. Турсунов, А. С. Кайназаров, А. С. Кайназарова**

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

***Аннотация:** На основе математического метода множественной линейной корреляцией статистических данных окружающей среды и заболеваемости населения определены взаимосвязи.*

***Ключевые слова:** болезни, выбросы вредных веществ из стационарных источников, регион.*

В настоящее время проблеме загрязнения атмосферы специалисты уделяют значительное внимание. В различных литературных источниках немало данных о влиянии какого-либо конкретного фактора на степень загрязнения атмосферы (ветра, тумана, осадков и других). Однако отдельные факторы формирующие характер и уровень выбросов вредных веществ, взаимодействуют в комплексе и одновременно некоторые из них нейтрализуют или усиливаются влиянием других, в результате чего образуются сложнейшие взаимосвязи. При глубоком и комплексном изучении данного процесса вскрываются новые закономерности и причинно-следственные связи, которые невозможно учесть и предугадать, основываясь на каком-либо единичном факторе.

Анализ отечественных и зарубежных литературных источников, а также ознакомление с фактическим состоянием проблемы оздоровления атмосферного воздуха в различных странах позволяет сделать заключение о возрастающей опасности загрязнения атмосферного воздуха для здоровья населения. Роль атмосферных загрязнений существенно возросла, особенно в связи с отсутствием в ряде стран должных мер по оздоровлению воздушного бассейна населенных мест.

Одним из основных отрицательных последствий, связанных с проблемой загрязнения воздушного бассейна вредными веществами, является, безусловно, влияние атмосферных загрязнений на здоровье человека. Если качественный и количественный состав воздуха не нарушен, он вполне отвечает физиологическим требованиям организма человека.

В настоящее время достаточно хорошо изучены свойства большинства вредных веществ, присутствующих в атмосфере воздуха, и установлены безопасные пределы наиболее распространенных загрязнителей. От загрязнения атмосферы воздуха, прежде всего, страдают органы дыхания человека.

Наглядным доказательством влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье человека служат так же многочисленные статистические данные о массовых заболеваниях населения в крупных промышленных городах и случае катастрофических последствий, вызванных загрязнением атмосферы, но не называется конкретная взаимосвязь этих факторов.

При анализе материалов о характере и степени влияния атмосферных загрязнений на санитарные условия жизни населения можно отметить некоторую противоречивость выводов различных авторов, что требует дальнейшего изучения этого вопроса в сочетании с совершенствованием методической стороны подобных исследований.

Особый интерес представляет при этом определение взаимосвязи заболеваемости органов дыхания населения промышленного региона и выбросов компонентов вредных веществ от стационарных источников с учетом достаточно длительного периода исследований. Так, в таблице 1 приведены статистические исходные данные болезни органов дыхания впервые установленным диагнозом и эмиссии промышленных вредных веществ от стационарных источников конкретного региона [1...8].

Таблица 1

Заболеваемость органов дыхания и кинетика загрязнения атмосферы Павлодарского региона

Год	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Болезни органов дыхания, тыс. человек	162,9	166,5	174,3	184,8	213,6	200,2	218,3	226,8	250,4	255,5	249,5
Выбросы NO <sub>x</sub> , тыс. т в год	57,1	52,4	58,8	65,4	67,0	68,0	69,0	71,0	68,9	75,2	81,0
Выбросы CO, тыс. т в год	18,5	23,4	24,4	24,	25,0	29,0	28,0	30,1	31,1	34,3	53,0
выбросы SO <sub>2</sub> , тыс. т в год	172,2	162,5	194,0	213,2	204,0	211,0	215,0	222,2	216,1	231,4	276,0

Для установления взаимосвязи исследуемых параметров использован метод множественной линейной корреляции четырех переменных величин [9].

В результате математической обработки объема статистических данных за анализируемый период установлено: болезни органов дыхания населения промышленного региона прямо пропорционально зависят от выбросов NO<sub>x</sub> (частный парный коэффициент корреляции  $\tau_{ux} = 0,865$ ), от выбросов CO ( $\tau_{uy} = 0,727$ ) и от выбросов SO<sub>2</sub>, ( $\tau_{uz} = 0,796$ ).

При этом показатели надежности соответственно  $\mu_{ux} = 11,4$ ,  $\mu_{uy} = 5,1$  и  $\mu_{uz} = 7,2$  то есть более чем 2,6 согласно теории А. А. Ляпунова. Так как выборка мала ( $n < 25$ ), проверяем по критерию значимости парных коэффициентов корреляции (при уровне значимости 0,1 %):

$$t_{ux} = 5,17 > t_{табл.} = 4,44,$$

тогда можно утверждать, что взаимосвязь выбросов NO<sub>x</sub> и заболеваемость органов дыхания населения характеризуется достаточно высокой надежностью;

$$t_{uy} = 3,18 > t_{табл.} = 4,44 \text{ и } t_{uz} = 3,95 > t_{табл.} = 4,44$$

не значимо по критерию Стьюдента, то есть мы не можем утверждать, что болезни органов дыхания конкретного населения взаимосвязаны от выбросов CO и SO<sub>2</sub> из стационарных источников.

Результаты свидетельствуют, что конкретные загрязняющие вещества, выбрасываемые из стационарных источников в приземный слой атмосферы, оказывают влияние на

состояние здоровья людей только в конкретном случае. Полученные результаты могут быть использованы в организации мониторинга санитарно-эпидемиологической обстановки промышленного региона.

Список литературы:

1. Промышленность Казахстана и его региона 2009-2013. Статистический сборник. Под ред. Смаилова А. А. – Астана: Комитет по статистике МЭиТ РК, 2014 – 207 с.
2. Павлодарская область 75 лет. Статистический сборник. Под ред. Д. Ш. Султановой – Павлодар: Департамент статистики Павлодарской области, 2013 – 212 с.
3. Охрана окружающей среды в Павлодарской области 2007-2011. Статистический сборник. Под ред. Д. Ш. Султановой – Павлодар: Департамент статистики Павлодарской области, 2012 – 74 с.
4. Казахстан за годы независимости 1991-2010. Статистический сборник. Под ред. Смаилова А. А. – Астана: Агентство РК по статистике, 2011 – 194 с.
5. Охрана окружающей среды в Павлодарской области 2006-2010. Статистический сборник. Под ред. Д. Ш. Султановой – Павлодар: Департамент статистики Павлодарской области, 2011 – 38 с.
6. Промышленность Казахстана и его регионов за 1990-1997 г. Статистический сборник. Под ред. Ж. А. Кулекеева – Алматы: Агентство РК по статистике, 1998 – 168 с.
7. Экологическая статистика. Статистический сборник. Под ред. Смаилова А. А. – Астана: Агентство РК по статистике, 2010 – 574 с.
8. Охрана окружающей среды и устойчивости развития Казахстана 2008-2012. Статистический сборник. Под ред. Смаилова А. А. – Астана: Агентство РК по статистике, 2013 – 182 с.
9. Е. С. Уланова, С. Д. Сиротенко. Методы статистического анализа в агрометеорологии. – Ленинград: Гидрометеорологическое изд-во, 1968 – 198 с.

УДК 504.06

## **НЕОБХОДИМОСТЬ АКТИВИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Т. В. Дибя**

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

***Аннотация:** в период активного развития экономики необходимо оптимизировать природоохранную деятельность на предприятии для сокращения выбросов загрязняющих веществ и решения экологических проблем.*

***Ключевые слова:** природоохранная служба, загрязняющие вещества, экология, природоохранные мероприятия, эффективность природоохранных мероприятий.*

***Annotation:** during the period of active development of the economy it is necessary to optimize the environmental activities of the company to reduce emissions of pollutants and solve environmental problems.*

***Key words:** environmental service, contaminating substances, ecology, nature protection measures, the effectiveness of environmental protection measures.*

Ещё в начале прошлого века великий учёный, представитель русского космизма, создатель науки биогеохимии Вернадский В. И. заметил, что в своей деятельности человек

является преобразователем природы в самом глобальном, например, геологическом масштабе. Сегодня человек использует почти 70 % суши, около 15 % озёрных и речных вод. Ежегодно человек добывает сотни миллиардов тонн руды, уничтожает десятки миллионов гектаров леса. При этом человек использует более 500 тысяч химических соединений, из которых более 40 тысяч вредны для человека, а более 15 тысяч токсичны [1].

Экибастузская ГРЭС-1 – крупная тепловая электростанция в городе Экибастуз Павлодарской области Казахстана. Так как ТОО «Экибастузская ГРЭС-1» является крупнейшим предприятием, то здесь существует специальная служба, занимающаяся вопросами охраны атмосферного воздуха, почв, водных ресурсов. Проектная мощность Экибастузской ГРЭС-1 – 4000 МВт, рабочая мощность – около 3000 МВт. На ТОО «Экибастузская ГРЭС-1» ведётся планомерная работа по сокращению загрязняющих веществ. Для этого, начиная с 2010 года, осуществляется монтаж электрических фильтров (ЭФ) для золоулавливания. В ноябре 2010 г. закончен монтаж первого ЭФ на блоке № 5. В 2010 г. был начат монтаж второго ЭФ на блоке № 6, завершён в 2011 году. В декабре 2010 г. был размещен заказ на два ЭФ для блоков № 7 и 8 со сроком ввода электрофильтров в 2012 г. В 2013 г. были введены ЭФ на блоках № 3 и 4. Непосредственно организация и реализация природоохранной деятельности на предприятии возложена на ООС. Задачи природоохранной службы предприятия представлены на рисунке 1 [2].

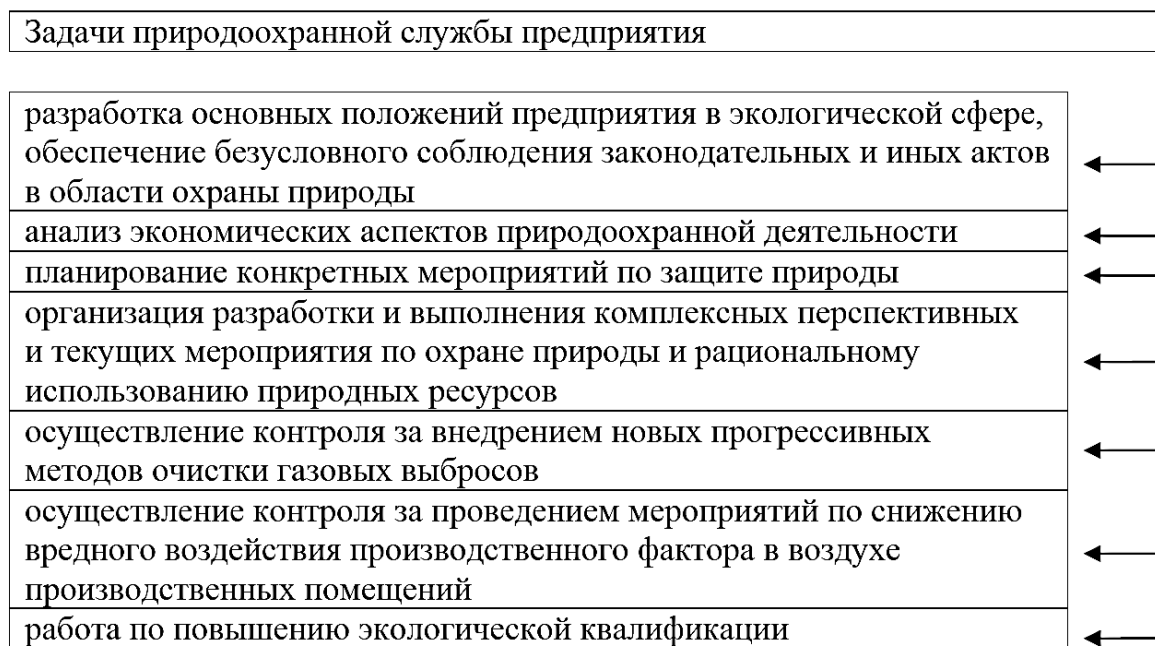


Рисунок 1. Задачи отдела окружающей среды ТОО «Экибастузская ГРЭС-1»

На ТОО «Экибастузская ГРЭС-1» ведётся планомерная работа по сокращению загрязняющих веществ. Ущерб от воздействия загрязненной среды состоит: из ущерба здоровью человека; ухудшения условий труда, быта и отдыха; потерь качества продукции; ускоренного износа основных производственных и непроизводственных фондов; снижения продуктивности природных (биологических) ресурсов и потери устойчивости экосистем [3].

Анализ количества загрязняющих веществ (ЗВ) за 2010-2012 приведён в таблице 1.

Таблица 1

## Анализ количества загрязняющих веществ за 2010-2012 годы

Наименование загрязняющего вещества	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Изменение 2012 года к 2011	
				+, -	%
Твердые, тонны	67 981,165	65 199,061	58 480,483	-6 718,578	89,7
Газообразные и жидкие, тонны	88 179,539	122 735,388	149 938,687	27 203,299	122,2
Специфические загрязняющие вещества, тонны	72 068,547	69 825,868	64 420,122	-5 405,746	92,3
Стационарные источники выбросов, единиц	40	40	40	0	100

Из данных таблицы 1 видно, что на предприятии существует 40 стационарных источников выбросов, которые в количественном отношении не изменились с 2010 по 2012 годы. Если твёрдых ЗВ стало меньше в 2012 году по сравнению с 2010 годом на 9 500,682 тыс. тонн или на 14 %, то по сравнению с 2011 годом соответственно меньше на 6719,061 тыс. тонн или на 10,3 %. Газообразных и жидких ЗВ в 2012 году по сравнению с 2010 г. и 2011 г. стало больше соответственно на 61 759,148 тыс. тонн и 27 203,299 тыс. тонн. Увеличение в %% составило 70,03 % и 22,2 %. Специфические загрязняющие вещества уменьшились в 2012 году по сравнению с 2010 годом на 7 648,425 тыс. тонн, по сравнению с 2011 годом – на 5 405,746 тыс. тонн или на 7,7 %. Благодаря установке электрофилтра значительно уменьшится воздействие на экологию области.

Как показывает проведённый анализ на природоохранные мероприятия «Экибастузская ГРЭС-1» тратятся огромные средства, таблица 2.

Таблица 2

## Расчёт эффективности природоохранных мероприятий на ТОО «Экибастузская ГРЭС-1»

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2012 г. к 2010 г., %	2012 г. к 2011 г., %
Затраты на природоохранные мероприятия, млн тенге	7 816,5	10 211,6	8 320,9	106,5	81,5
Выработка электроэнергии, млн кВт/ч.	10 500	11 900	13 400	127,6	112,6
Прибыль, млн тенге	10 500,624	11 916,926	13 400,826	127,7	112,5
Затраты на природоохранные мероприятия, тенге/кВтч	0,744	0,858	0,62	83,3	72,3
Коэффициент эффективности природоохранных мероприятий	1,34	1,17	1,61	120,1	137,6

Как показывают приведённые расчёты, коэффициент эффективности природоохранных мероприятий увеличился на 20,1 % в 2012 году по сравнению с 2010 годом, и увеличился на 37,65 % по сравнению с 2011 годом.

Таким образом, императив экологических ограничений стал настолько серьёзным, что требует коренного пересмотра ряда подходов к современной экономике, новых принципов экономических отношений, использования рыночных отношений в решении экологических проблем [4].

## Список литературы:

1. Варламов А. А., Хабаров А. В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов. М., 2009. – 326 с.
2. Кондратьев К. Я., Донченко В. К., Лосев К. С., Фролов А. К. Экология, экономика, политика. СПб., 2007. – 362 с.
3. Дикарев В. И., Рогалев В. А., Денисов Г. А., Доронин А. П. Методы и средства



защиты человека и окружающей среды. СПб., 2009. – 362 с.

4. Аверченков А. А., Шевчук А. В., Грошев В. Л. Экономика природопользования. Аналитические и нормативно-методические материалы. М., 2008. – 521 с.

УДК 553.622.7

## УЧАСТИЕ ЕИТИ В КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ПАВЛОДАР-ЭКИБАСТУЗСКОГО РЕГИОНА

**Е. В. Максимов, М. П. Марденов,**

**Ж. О. Нурмаганбетов, Ж. К. Камбаров, К. К. Асылханов**

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

***Аннотация:** Освещена проблема комплексной переработки угля и других видов минерального сырья Павлодар-Экибастузского региона. Развитие горно-металлургического комплекса. Республики Казахстан, топливно-энергетической, строительной индустрии должно идти в направлении комплексного использования минерального сырья. В этом направлении должна осуществляться подготовка молодых специалистов и высококвалифицированных научных кадров.*

***Ключевые слова:** минеральное сырьё, комплексная переработка, топливно-энергетический комплекс, ферросплавы.*

В Павлодар-Экибастузском регионе имеются огромные запасы минерального сырья, которые можно эффективно использовать для производства электрической энергии, тепла, кокса, глинозема, хлорида алюминия, коагулянтов, комплексных ферросплавов, синтетического шлака, цемента, кирпича, плиток, шлаковой ваты и др [1].

Следует особо отметить, что переработка углей Екибастузского и Майкубенского месторождений и некоторых других видов минерального сырья региона связана с попутным получением продуктов, стоимость которых во много раз превышает ценность основного компонента.

Анализ результатов исследований химического состава углей, углистых пород, железных и других руд, известняка, глин и др. месторождений региона позволил определить основные направления их комплексного использования.

Так, угли с зольностью до 26 % можно рационально использовать для получения ситаллов и каменного литья. Большое количество указанных углей сжигают в топках с жидким шлакоудалением, что значительно облегчает производство ситаллов и каменного литья. Последние имеют огромный спрос для футеровки металлургических и теплотехнических агрегатов, пылеулавливающих устройств (циклонов), разнообразных тапок и трубопроводов.

Кроме этого, из шлаковых расплавов выгодно получать высококачественную шлаковату и разнообразные плитки.

Угли с зольностью 26...40 % следует применять как добавки к бетону или цементному клинкеру, строительной керамике, растворам для стабилизации почв, при возведении железнодорожных путей и строительстве дамб. Зола уноса этих углей содержит высокое содержание оксида алюминия и ее можно использовать для производства глинозема и многокомпонентных цементов.

Угли с зольностью более 40 % целесообразно использовать для производства в электрических печах комплексных сплавов для раскисления и легирования стали [2]. Эти сплавы являются особенно ценными при выплавке электростали, в которой остро нуждается машиностроительный комплекс Казахстана. Они способствуют связыванию рас-

творенных в металле кислорода и азота и удалению их из стали. Указанные угли с добавками известняка, красного шлама (отхода Павлодарского алюминиевого завода), железосодержащего материала служат шихтой для производства синтетического рафинирующего шлама в электрических печах с целью удаления серы и фосфора из жидкой стали. Здесь необходимо отметить, что проблема десульфурации и дефосфорации металла чрезвычайно важна для современной металлургии и особенно для крупнейшего производителя металла в Республике АО «Миттал Стил Темиртау».

Глиноземсодержащие золы углей Экибастузских разрезов являются перспективным источником сырья как для производства глинозёма, так и для получения алюминийсодержащих коагулянтов (сульфата, гидроксосульфата, гидроксохлорида алюминия), которые следует использовать для очистки питьевых и сточных вод.

В настоящее время металлический галлий извлекается попутно из глиноземсодержащего сырья. В Казахстане такое производство галлия осуществляется на Павлодарском алюминиевом заводе. Себестоимость полученного галлия оказывается высокой из-за большого количества операций при его производстве и значительных потерь. В то же время из отходов обогащения угля и вскрышных пород можно получают как галлий, так и германий. Учитывая огромные запасы такого дешевого сырья себестоимость их производства будет относительно низкой. При этом использование отходов обогащения угля, золы и вскрышных пород благоприятно скажется на состоянии окружающей среды. Вблизи г. Экибастуза находятся крупные месторождения никеля и кобальта, очень ценных элементов для производства ферросплавов, производство которых можно организовать на местных ферросплавных заводах.

Указанные выше разработки в разной степени прошли апробацию в лабораторных, укрупненных и опытно-промышленных условиях, но к сожалению не внедрены в производство. В настоящее время в Экибастузе формируется технопарк, в котором, по нашему мнению, необходимо, с учетом полученных новых данных по этим разработкам, довести их до готовых технологий и действующих установок и агрегатов.

Таким образом, использование минерального сырья как нашего региона, так и Казахстана в целом, должно быть комплексным. Необходимо перейти к технологиям, позволяющим избежать крайне неэффективного отношения к минеральному сырью и извлекать из него все полезные компоненты. Кроме экономического эффекта это позволит значительно оздоровить окружающую среду [3].

В этой связи основное направление развития научных исследований в ЕИТИ им. академика К. И. Сатпаева состоит в теоретическом обосновании комплексного использования минерального сырья и полезных ископаемых Павлодар-Экибастузского региона, энергосберегающих и малоотходных технологий, высокопроизводительных и экономичных процессов в теплоэлектроэнергетике, горном производстве, металлургии, транспорте, и строительстве с широким применением информационных систем и автоматизации производственных процессов.

Инновационные проекты института «Разработка технологий производства галлия и германия из отходов обогащения угля и вскрышных пород» и «Разработка установки для получения суспензий и коллоидных растворов» включены в базу данных по инновационным проектам технопарка «Парк ядерных технологий» в г. Курчатова (кафедра «Энергетика и Металлургия»).

Совместно с Аксуским заводом ферросплавов и Химико-металлургическим институтом им. Ж. Н. Абишева проводятся работы по окускованию отходов производства завода с целью рационального и комплексного использования всех составляющих металлургической шихты. По результатам исследований получены патент и 2 предпатента Республики Казахстан.

С заводом ферросплавов (г. Экибастуз) ведутся работы по получению комплексных ферросплавов с использованием техногенного сырья и местных руд, содержащих ценные элементы, например такие как никель, кобальт, молибден, вольфрам и другие.

Следует отметить, что с помощью указанных предприятия в институте собрана крупнолабораторная агломерационная установка для спекания металлургических шихт, обжига рудных и нерудных материалов, возгонки ценных элементов и для многих других процессов. В настоящее время проводится работа по изготовлению и монтажу лабораторных установок на кафедрах «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых», «Энергетика и Металлургия», «Строительство».

В настоящее время кафедра «Энергетика и металлургия» проводит переговорную НИР по теме: «Разработка технологии и установок для получения брикетов из пылевидных и шлаковых отходов сталеплавильных и ферросплавных производств на базе ТОО «KSP Steel» – г. Павлодар.

Список литературы:

1. Тезисы докладов межотраслевой научно-практической конференции «Рациональное использование промышленных отходов в регионе» Караганда. 1989. 102 с.
2. Физико-химические и технологические вопросы металлургического производства Казахстана. Сб. трудов химико-металлургического института им. Ж. Абишева. Алматы, «Искандер». 2002. Книга 1. С. 159-160.
3. Брайн Уилкис. Стратегическое направление в проблеме защиты окружающей среды. // Экология и промышленность России. 2000. 180 с.

УДК 504.064.2.001.18

## **СОРТИРОВКА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ ПО НЕМЕЦКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**Д. М. Сиваракша**

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

***Аннотация:** Сегодня проблема отходов стала одной из самых важных экологических проблем, с которой столкнулось человечество. После появления искусственных материалов, наши отходы будут оставаться на свалках десятки и сотни лет, отравляя землю, воду и воздух. С помощью правильной утилизации мусора, сортировки его, возможно значительно сэкономить природные ресурсы, облегчить его дальнейшую переработку и внести свой вклад в экологическое благополучие страны!*

***Ключевые слова:** Экологическая безопасность, загрязнение окружающей среды, сортировка бытовых отходов, переработка отходов.*

**Сортировка мусора** – действия по сортировке и сбору мусора в зависимости от его происхождения. Разделение мусора делается в целях избегания смешения разных типов мусора и загрязнения окружающей среды.

Данный процесс позволяет подарить отходам «вторую жизнь», в большинстве случаев благодаря вторичному его использованию и переработке. Разделение мусора помогает предотвратить разложение мусора, его гниение и горение на свалках. Следовательно, уменьшается вредное влияние на окружающую среду.

Качество разделения мусора зависит от активности и сознательности участников процесса на всех этапах. Разделение мусора находится под ответственностью каждого отдельно взятого жителя страны. В самом деле, чтобы система выборочного сбора мусора приносила ожидаемые результаты, необходимо активное участие каждого, кто выбрасывает мусор. Без этого, применение системы местными органами власти будет неэффективно. Разделение мусора также требует определенного времени и приложения усилий для обучения жителей.

Проблема отходов является одной из самых острых экологических проблем во всем мире. В Республике Казахстан и Российской Федерации развитие страны не только не решило проблему с отходами, но и, наоборот, обострило ее. Многочисленные незаконные свалки, горящие отходы в мусорных ящиках, бытовые отходы, разбросанные на десятки километров вдоль дорог, замусоренные побережья рек и озер, заваленные мусором горные склоны и долины, использованные упаковки, буквально захламляющие города – такова реальность сегодняшнего дня.

Ежегодно в РК образуется около 3,5 млн. тонн отходов, что составляет в среднем около 300 кг на одного человека в год.

Одним из решений вышеперечисленных проблем является раздельная сортировка мусора.

В первую очередь необходимо сортировать мусор по разным контейнерам. Этому придаётся большое значение, и прежде всего – из экологических соображений: рассортированный мусор можно подвергать повторной переработке. Отходы разделяют для того, чтобы меньше засорять окружающую среду при их утилизации. Каждый дом должен иметь свои персональные разноцветные мусорные контейнеры. В каждой квартире должны быть как минимум три ёмкости для сбора мусора.

Вы можете предположить, что это будет загромождать вашу кухню и иметь некрасивый вид! Но это совершенно неверно!



Мусор можно сортировать не только в собственном доме или общежитии, но и на всей территории школы и в других общественных местах, например, на вокзале или в аэропорту.

Процесс это не простой, не совсем ясно, что и куда нужно выбрасывать, поэтому начинать учить сортировке следует уже в детском саду в игровой форме. Затем в школе включить пару уроков в начальных классах. Ну и всю сознательную жизнь примерно раз в год надо распространять специальные информационные брошюры, в которых будет иметься вся необходимая информация: какая фирма занимается вывозом мусора, со всеми адресами и телефонами, советы, как минимизировать количество мусора, какой мусор в какой бак выбрасывать. Расценки на вывоз мусора, алфавитный перечень мусора

с указанием к какой категории он относиться.

Как же именно сортируются бытовые отходы?

Основные критерии, по которым сортируется мусор:

1) Остатки биопродуктов – в коричневый бак; 2) Бумага, картон – в синий бак; 3) Весь остальной бытовой мусор, остатки одежды, обуви, подгузники, резина – в серый бак; 4) Всевозможная пластиковая упаковка, тетрапакеты, консервные банки, упаковки из под бытовой химии и гигиенических продуктов – в жёлтый бак;

#### **Контейнер для стекла**

Существуют специальные контейнеры для стекла, разделенные в зависимости от его цвета – белого, зеленого или коричневого. При сортировке стекла необходимо учесть два момента. Во-первых, в эти контейнеры нельзя выбрасывать стеклотару многоцветного использования. Во-вторых, прежде чем выбросить бутылку или банку в контейнер для стекла, с нее нужно снять крышку (и выбросить ее в желтый контейнер).

#### **Контейнер для пластмассы**

В желтые контейнеры выбрасывают пластиковую упаковку (например, коробочки от йогуртов), целлофановые пакеты, фольгу, пакеты от молока и сока, вакуумную упаковку, алюминиевые банки. Все эти ёмкости предварительно очищаются и высушиваются.

#### **Контейнер для бумаги**

Синие контейнеры предназначены для бумаги и картона. Туда бросают газеты и журналы, бумажные пакеты, оберточную бумагу. Однако грязную бумагу, обрывки старых обоев, пакеты из-под сока, вощеную бумагу и фотографии в такие контейнеры выбрасывать нельзя.

#### **Крупногабаритный мусор**

Старая, или просто надоевшая мебель может вывозиться в специальные пункты сбора мусора. Куда так же отвозятся: остатки строительного мусора, обрезанные ветки, трава, камни, глина, песок.

#### **Контейнер для продуктов**

В коричневые контейнеры выбрасываются органические отходы. Они предназначены только для органических отходов (компоста), т. е. пищевых отходов, несъедобных частей фруктов или овощей, яичной и ореховой скорлупы, кофейных фильтров, использованных чайных пакетиков, а также садового мусора, например, листьев и скошенной травы.

#### **Контейнер для одежды и обуви**

Отдельно нужно выбрасывать старую одежду и обувь. Правда, речь здесь идёт не о способе утилизации, а о помощи бедным. Выброшенные таким образом вещи должны проходить специальную обработку, а потом отправляться к новым хозяевам.

#### **Контейнер для токсичных и вредных предметов**

Вредные для окружающей среды отходы обязаны утилизироваться отдельно. Так, батарейки и аккумуляторы, содержащие ядовитые вещества, должны собираться в специальные маленькие коробки.

#### **Последующая судьба отсортированных отходов**

Отсортированные отходы должны собираться специализированными машинами и отправляться на мусороперерабатывающий завод, специализируемый на определённом типе отходов.

Далее из этих отходов могут получиться вторичные продукты потребления.

Хочется привести некоторые примеры:

1. **Стекло.** Использованные стеклянные изделия на заводах сортируются по цвету, далее плавятся в специальных печах и, в итоге, стеклодувные машины выдувают готовые бутылки из «капель» расплавленного стекла.

2. **Пластмасса.** Использованные пластмассовые изделия на заводах проходят предварительную обработку, измельчение, мойку и сушку, затем отходы плавятся в печах,

далее их превращают в гранулы. Из гранулята получают упаковки для товаров бытовой химии, вешалки, детали строительного назначения, сельскохозяйственные орудия.

**3. Бумага.** Процесс переработки макулатуры очень интересный. Сначала бумагу размешивают в кипящей воде, далее ее отмывают в мыльном растворе от чернил, клея. Затем макулатуру сушат, обдают паром и проводят через специальные валы. Из переработанной макулатуры можно получить строительные материалы, тары для упаковки яиц, одноразовые горшочки для рассады. Стоит помнить, что сбор и переработка всего одной тонны макулатуры спасет от вырубки семнадцать деревьев, а сбережённый лес равен человеческой жизни, которая бесценна!

Мы – современные, думающие люди, мы достойны жить в чистом и безопасном городе! Мы обязаны внести свой непосильный вклад в это доблестное и ответственное дело!

Список литературы:

1. Аничев К. В. Проблемы окружающей среды, энергии и природных ресурсов.
2. Новиков Ю. В. Охрана окружающей среды.
3. Бейсебаева Айгуль, Оразалин Омар. «Земля в городе – не свалка».
4. Сайт [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru)
5. Сайт [www.ural-sot.narod.ru](http://www.ural-sot.narod.ru)
6. Сайт [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

<p style="text-align: center;">В</p> <p>Vaigozhina A. E. .... 57</p> <p style="text-align: center;">Т</p> <p>Tezekbayeva G. A. .... 57</p> <p style="text-align: center;">А</p> <p>Агафонов В. В. .... 117</p> <p>Айтымова А. К. .... 37</p> <p>Арсенин В. А. .... 70, 72, 79, 84, 107</p> <p>Асылханов К. К. .... 124, 133</p> <p style="text-align: center;">Б</p> <p>Байгожина А. Е. .... 39</p> <p>Беляев В. В. .... 117</p> <p>Борисов А. Ю. .... 4</p> <p>Борисова М. В. .... 45</p> <p style="text-align: center;">В</p> <p>Волохина Ю. А. .... 24</p> <p style="text-align: center;">Г</p> <p>Григорьева Н. В. .... 62</p> <p style="text-align: center;">Д</p> <p>Диба Т. В. .... 130</p> <p style="text-align: center;">Е</p> <p>Енина Л. Р. .... 48</p> <p>Ефимов В. И. .... 120, 122</p> <p style="text-align: center;">И</p> <p>Исагулов А. З. .... 95</p> <p style="text-align: center;">К</p> <p>Кайназаров А. С. .... 126, 128</p> <p>Кайназарова А. С. .... 126, 128</p> <p>Каирбекова Б. Д. .... 37</p> <p>Камбаров Ж. К. .... 124, 133</p> <p>Камбаров М. Н. .... 107, 109</p> <p>Кебина Н. А. .... 32, 42, 48</p> <p>Кенесбаев Б. К. .... 50</p> <p>Колесник Ю. Н. .... 14</p> <p>Комбаров Т. С. .... 109</p> <p>Куликов В. Ю. .... 95</p> <p style="text-align: center;">Л</p> <p>Любимов О. В. .... 7</p> <p style="text-align: center;">М</p> <p>Максимов Е. В. .... 133</p> <p>Малышева А. В. .... 17</p> <p>Маметьев Е. А. .... 7</p> <p>Маметьев Л. Е. .... 4, 7</p> <p>Марденов М. П. .... 133</p>	<p>Медовикова Е. А. .... 65</p> <p>Мозокина С. Л. .... 45</p> <p>Мороденко Е. В. .... 17</p> <p>Муритова А. Б. .... 53</p> <p style="text-align: center;">Н</p> <p>Нурмаганбетов Ж. О. .... 133</p> <p>Нурмаганбетова Б. Н. .... 124</p> <p>Нуспекоев Е. Л. .... 74, 102</p> <p style="text-align: center;">П</p> <p>Подвигина Л. Н. .... 35</p> <p>Пономарев К. Д. .... 7</p> <p>Попов С. М. .... 120, 122</p> <p>Просвирнин П. А. .... 4</p> <p>Пудов Е. Ю. .... 97</p> <p style="text-align: center;">Р</p> <p>Романчук В. А. .... 115</p> <p style="text-align: center;">С</p> <p>Сарсенова Р. .... 42</p> <p>Сатюкова В. В. .... 27</p> <p>Семенова Г. А. .... 12</p> <p>Сиваракша Д. М. .... 135</p> <p>Скукин В. А. .... 24</p> <p style="text-align: center;">Т</p> <p>Тезекбаева Г. А. .... 39</p> <p>Трифоновна Л. В. .... 67</p> <p>Турсунов М. Ж. .... 126, 128</p> <p>Түсіпова Г. Б. .... 60</p> <p style="text-align: center;">У</p> <p>Унайбаев Б. Б. .... 70, 72, 74, 79, 84, 88, 102</p> <p>Унайбаев Б. Ж. .... 3, 19, 70, 72, 79, 84, 88, 107, 109</p> <p>Усова Ю. А. .... 29</p> <p>Утеубаев М. Т. .... 10</p> <p style="text-align: center;">Ф</p> <p>Федяев П. М. .... 120, 122</p> <p style="text-align: center;">Х</p> <p>Хорешок А. А. .... 97</p> <p style="text-align: center;">Ш</p> <p>Шегай В. М. .... 88</p> <p>Шорманова К. Ж. .... 70</p> <p style="text-align: center;">Щ</p> <p>Щербакова Е. П. .... 95</p> <p style="text-align: center;">Ю</p> <p>Ютяев А. Е. .... 117</p>
---	--

## СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>Унайбаев Б. Ж.</b> Вступительное слово ректора ЕИТИ к участникам и гостям Международной научно-практической конференции «Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве».....	3
--	---

### Секция 1 ГОРНОЕ ДЕЛО И МЕТАЛЛУРГИЯ

<b>Маметьев Л. Е., Борисов А. Ю., Просвирнин П. А.</b> Зубчатые узлы крепления трехгранных призм с дисковым инструментом для рабочих органов выемочных машин .....	4
<b>Маметьев Л. Е., Любимов О. В., Маметьев Е. А., Пономарев К. Д.</b> Обоснование подходов к созданию системы контроля направленности процесса двухэтапного бурения горизонтальных скважин.....	7

### Секция 3 СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

<b>Утеубаев М. Т.</b> Штрихи к системе образования Экибастуза .....	10
<b>Семенова Г. А.</b> Формирование информационной компетенции студентов .....	12
<b>Колесник Ю. Н.</b> Становление и развитие подготовки специалистов по энергосбережению на базе Института повышения квалификации ГГТУ им. П. О. Сухого.....	14
<b>Малышева А. В., Мороденко Е. В.</b> Дуальное обучение: мировой опыт и внедрение в РФ .....	17
<b>Унайбаев Б. Ж.</b> Обучение в ЕИТИ им. К. Сатпаева, ориентированное на интересы государства, работодателя и студента.....	19

### Секция 4 АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

<b>Волохина Ю. А., Скукин В. А.</b> Основные направления совершенствования управления добычей угля в Прокопьевско-Киселевском районе в кризисных условиях.....	24
<b>Сатюкова В. В.</b> Популяризация краудсорсинга в условиях российского бизнеса.....	27
<b>Усова Ю. А.</b> Start up по-кузбасски: особенности венчурного инвестирования в Кузбассе .....	29
<b>Кебина Н. А.</b> Конфликт экономики и нравственности: философия и повседневность..	32



**Секция 5**  
**СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ**

<b>Подвигина Л. Н.</b> Особенности освоения окружающего мира на примере фамилий жителей г. Прокопьевска конца XIX века (в рамках структурного аспекта) .....	35
<b>Айтымова А. К., Каирбекова Б. Д.</b> Коммуникативные качества личности и эффективность общения .....	37
<b>Байгожина А. Е., Тезекбаева Г. А.</b> Көптілді білім беру – көпқырлы мәселе.....	39
<b>Сарсенова Р. Научный руководитель: Кебина Н. А.</b> Суицид как форма проявления девиаций в современном Казахстане .....	42
<b>Борисова М. В. Научный руководитель: Мозокина С. Л.</b> Туризм по-русски как фактор привлекательности дестинации .....	45
<b>Енина Л. Р. Научный руководитель: Кебина Н. А.</b> Социальные проблемы молодежного рынка труда в Республике Казахстан .....	48
<b>Кенесбаев Б. К.</b> Толерантность как основа гражданского воспитания .....	50
<b>Муритова А. Б.</b> Портреты исторических деятелей Казахстана: Мустафа Чокаев .....	53
<b>Vaigozhina A. E., Tezekbayeva G. A.</b> Communicative approach in creating textbooks of the kazakh language .....	57
<b>Түсіпова Г. Б. Э.</b> Хемингуэйдің «итпекші қажет» әңгімесінің қазақ тіліне аударылу сапасы .....	60
<b>Григорьева Н. В.</b> Историко-педагогический аспект продуктивного обучения: анализ отечественного и зарубежного опыта .....	62
<b>Медовикова Е. А.</b> Проблема психологического времени личности в рамках системы осознанной саморегуляции .....	65
<b>Трифорова Л. В.</b> Проблемы и пути повышения мотивации муниципальных служащих .....	67

**Секция 6**  
**СТРОИТЕЛЬСТВО И ТРАНСПОРТ**

<b>Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А., Унайбаев Б. Б., Шорманова К. Ж.</b> Надежное и эффективное строительство зданий и сооружений на засоленных грунтах.....	70
<b>Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А., Унайбаев Б. Б.</b> Суффозионная сжимаемость карбонатных пылевато-глинистых лессовых просадочных грунтов в основании зданий и сооружений .....	72
<b>Нуспеков Е. Л., Унайбаев Б. Б.</b> Исследования колебаний роторных систем установленных на массивном фундамента .....	74
<b>Унайбаев Б. Б., Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А.</b> Новые геотехнологии возведения зданий и сооружений на засоленных грунтах .....	79

<b>Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А., Унайбаев Б. Б.</b> Пути совершенствования нормативно-законодательной базы строительства на засоленных грунтах .....	84
<b>Унайбаев Б. Б., Шегай В. М., Унайбаев Б. Ж.</b> Как можно сэкономить на строительстве дома .....	88

#### Секция 7

### ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ

<b>Исагулов А. З., Куликов В. Ю., Щербакова Е. П.</b> Определение влияния внешних факторов на свойства дисперсных материалов .....	95
<b>Пудов Е. Ю., Хорешок А. А.</b> Разработка алгоритма оценки ремонтных решений для исполнительных органов экскаваторов на основе САПР-систем .....	97
<b>Нуспеков Е. Л., Унайбаев Б. Б.</b> Устойчивость колебательного вращения ротора на подшипниках скольжения.....	102

#### Секция 8

### ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

<b>Камбаров М. Н., Унайбаев Б. Ж., Арсенин В. А.</b> Опережающее развитие электроэнергетики Казахстана – требование времени .....	107
<b>Камбаров М. Н., Унайбаев Б. Ж., Комбаров Т. С.</b> Повышение эффективности крупных отечественных ветротурбин .....	109

#### Секция 9

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>Романчук В. А.</b> Программная платформа моделирования, анализа и оптимизации вычислительных систем на базе нейропроцессоров .....	115
<b>Агафонов В. В., Беляев В. В., Ютяев А. Е.</b> Информационно-методическое обеспечение процедуры синтеза технологических систем угольных шахт с учетом рисков.....	117

#### Секция 10

### ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

<b>Ефимов В. И., Попов С. М., Федяев П. М.</b> Методические основы организации привлечения инноваций для решения эколого-экономических задач в современных условиях.....	120
<b>Ефимов В. И., Попов С. М., Федяев П. М.</b> Методические основы организации подготовки кадров с учетом перспектив инновационного развития угольной отрасли.....	122
<b>Камбаров Ж. К., Нурмаганбетова Б. Н., Асылханов К. К.</b> Разработка технологии утилизации отходов металлургического производства.....	124

<b>Турсунов М. Ж., Кайназаров А. С., Кайназарова А. С.</b> Прогнозирование загрязнения приземных слоев атмосферы из стационарных источников производственных предприятий .....	126
<b>Турсунов М. Ж., Кайназаров А. С., Кайназарова А. С.</b> К вопросу определения взаимосвязи выбросов вредных веществ в приземный слой атмосферы из стационарных источников и заболеваемости органов дыхания населения конкретного региона .....	128
<b>Дибя Т. В.</b> Необходимость активизации организации и реализации природоохранной деятельности на промышленном предприятии .....	130
<b>Максимов Е. В., Марденов М. П., Нурмаганбетов Ж. О., Камбаров Ж. К., Асылханов К. К.</b> Участие ЕИТИ в комплексной переработке минерального сырья Павлодар-Экибастузского региона .....	133
<b>Сиваракша Д. М.</b> Сортировка бытовых отходов по немецкой технологии .....	135

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: А. А. Конопля

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 10.04.2015 г. Печать офсетная. Формат 60×84 1/8.  
Объем 18 п. л. Заказ № 173. Тираж 100 экз.

