

ISSN 1694-5220



**НАУКА**

**ОБРАЗОВАНИЕ**

**ТЕХНИКА**



**№2 - 2019**

Министерство образования и науки  
Кыргызской Республики

КЫРГЫЗСКО-УЗБЕКСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАУКА  
ОБРАЗОВАНИЕ  
ТЕХНИКА

Материалы международной научно-практической конференции:  
«Актуальные проблемы механики и горного машиностроения,  
развития науки и интеграции ВУЗов», посвященной  
25-летию Кыргызско -Узбекского университета и 70-летию первого ректора,  
академика М.Т. Мамасаидова

*Международный научный журнал*

*Выходит три раза в год*

*№ 2 (65), 2019*

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

- Райымбаев Ч.К.** - главный редактор, ректор Кыргызско-Узбекского университета, доктор экономических наук (экономические науки);
- Исманов М.М.** - заместитель главного редактора, проректор по науке, доктор технических наук (механика, транспортное и горное машиностроение);
- Салиева Н.А.** - ответственный секретарь, редактор научного журнала «НОТ».

### *Технические науки*

- Абидов А.О.** - д.т.н., проф, академик МИА (транспортное и горное машиностроение);
- Мамасаидов М.Т.** - д.т.н., академик НАН КР, проф. КУУ (транспортное и горное машиностроение, горное дело);
- Маруфий А.Т.** - д.т.н., проф. (строительная механика);
- Мендекеев Р.А.** - д.т.н., проф. (горные, строительные и дорожные машины);

### *Физико-математические науки*

- Алымкулов К.А.** - д.ф.-м.н., проф., заведующий кафедрой КУУ (высшая и прикладная математика);
- Джураев А.М.** - д.ф.-м.н., проф. (физика, высшая и прикладная математика);
- Сатыбаев А.Дж.** - д.ф.-м.н., проф. (информатика, вычислительная техника и управление);
- Тапполотов Ы.Т.** - д.ф.-м.н., проф. заведующий кафедрой КУУ (физика, механика);

### *Химико-биологические науки*

- Арзиев Ж.А.** - д.т.н. (химия и химические технологии);
- Жумабаева Т.Т.** - д.б.н., проф. (химические и биологические науки);
- Каримова Б.К.** - д.б.н., проф. (химические и биологические науки);
- Мурзубраимов Б.М.** - д.х.н., проф., академик НАН КР (химия и химические технологии);
- Самиева Ж.Т.** - д.б.н., доцент (химия и биологические науки);

### *Философские науки*

- Балтабаева А.Т.** - д.ф.н., проф. КУУ (социальная философия, история, социология);
- Карабеков К.** - д.ф.н., проф. (социальная философия, теория познания);
- Шарипова Э.К.** - д.ф.н., проф. (социальная философия и социология);

### *Исторические науки*

- Асанканов А.А.** - д.и.н., член-корр. НАН КР, проф. (исторические науки);
- Нурумбетов Б.А.** - д.и.н., проф. (исторические науки);
- Сатыбалдиева Ч.Т.** - к.и.н., доцент (исторические науки);

### *Экономические науки*

- Кулгаев Т.Ч.** - д.э.н., проф. (экономические науки);
- Примов Э.Б.** - д.э.н., проф. КУУ (экономические науки);

### *Филологические науки*

- Абдувалиев И.** - д.ф.н., проф. (кыргызский язык и литература, филология);
- Зулпукаров К.З.** - д.ф.н., проф. (сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание);
- Исаков К.А.** - д.ф.н., проф. (кыргызский язык и литература);
- Сарыков С.Т.** - к.ф.н., доцент КУУ (кыргызский язык и литература);



### *Педагогические науки*

- Бабаев Д.Б.** - д.п.н., проф. (педагогические науки);  
**Джураев М.Дж.** - д.п.н., проф. (педагогические науки);  
**Узакбаев И.С.** - к.п.н., доцент КУУ (педагогические науки);

### *Юридические науки*

- Кулдышева Ч.К.** - д.ю.н., проф. (теория и права государства; история учений о праве и государстве; конституционное право; муниципальное право);  
**Базарбаев Э.Б.** - д.ю.н., проф. (административное право, финансовое право, информационное право);  
**Кокоева А.М.** - к.ю.н., доцент КУУ (юридические науки);  
**Жусупов Б.А.** - к.ю.н., доцент (юридические науки);

### *Медицинские науки*

- Маманазаров Дж.М.** - д.м.н., проф., директор НИЦ КУУ (медицинские науки).  
**Мамасайдов А.Т.** - д.м.н., проф. (медицинские науки);  
**Жеенбаев Ж.** - д.м.н., проф. (анатомия человека);  
**Шатманов С.Т.** - д.м.н., проф. (медицинские науки)  
**Джумаев Р.М.** - к.м.н., доцент КУУ (медицинские науки);

### *Географические науки*

- Низамиев А.Г.** - д.г.н., проф. (географические науки);  
**Камилова Л.И.** - к.г.н., доцент КУУ (географические науки);  
**Обдунов Э.А.** - к.г.н., доцент (географические науки);

#### **Учредитель:**

Кыргызско-Узбекский университет  
Журнал зарегистрирован  
Министерством юстиции  
Кыргызской Республики  
Рег. свидетельство № 387 от 23.06.1999 г.

#### **Адрес редакции:**

723503, Кыргызстан, г. Ош, ул. Исанова, 79  
Тел./Факс: (03222) 4-20-79, 4-20-92, 5-53-45  
E-mail: nurkyz.alisherovna78@bk.ru,  
ismanov1970@mail.ru  
Web сайт: www.not.kg;  
Подписной индекс: 77361

Журнал включен в систему российского индекса научного цитирования (РИНЦ).  
Договор о размещении журнала «НОТ» в научной электронной библиотеке (НЭБ РИНЦ, elibrary.ru) № 717-11/2015 от 12.11.2015 г.

Журнал входит в перечень научных и научно-технических периодических изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Кыргызской Республики для опубликования научных результатов диссертационных работ.

Статьи, принятые к публикации, размещаются в полнотекстовом формате на сайте научной электронной библиотеки elibrary.ru, not.kg и vak.kg.

Зарегистрирован в Национальной книжной палате Кыргызской Республики.

ISSN 1694-5220

© Кырг.-Узб. унив., 2018

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Журнал «Наука. Образование. Техника» издаётся Кыргызско-Узбекским университетом 3 раза в год. В нем публикуются результаты научных исследований по всем направлениям наук.

Статья может быть представлена на русском, английском и кыргызском языках.

Решение о публикации принимается редакционным советом журнала после рецензирования, учитывая научную новизну, значимость и актуальность представленных материалов.

Порядок оформления статей в журнале «Наука. Образование. Техника»:

1. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться, как правило, с рецензией ведущих учёных.
2. К статье прилагается аннотация и ключевые слова на кыргызском, русском и английском языках с указанием названия и автора статьи.
3. Особое внимание следует обратить на ясность и лаконичность стиля, точность и последовательность в изложении материала. Статья структурно должна иметь вводную часть, основное содержание и завершаться выводом или заключением, библиографией использованной литературы.
4. Статья подписывается автором (ами). Статья представляется в электронном варианте с распечаткой текста шрифтом Times New Roman № 14, через 1,5 интервал, в одном экземпляре на формате А4. Текст должен быть записан в формате \*.doc или \*.docx. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, правое – 15 мм, левое – 30 мм. Иногородние авторы могут направить статьи по электронной почте.
5. Все иллюстрации должны быть представлены в формате \*.jpeg с разрешениями 300 dpi и выше для штриховых рисунков и 600 dpi для фотографий. Все формулы должны быть набраны редактором математических формул Equation.
6. Общий объем рукописи, включая литературу, таблицы и иллюстрации, не должен превышать 15 страниц.
7. Необходимо дать сведения об авторах (фамилия, имя, отчество; год рождения; учёная степень и звание, область исследований; номер телефона, E-mail) и желательна фотография для создания банка данных.

## СТРУКТУРА РУКОПИСИ

Текст оформляется в следующей последовательности:

1. УДК (индекс по таблицам Универсальной десятичной классификации) располагается слева сверху.
2. Инициалы и фамилия (фамилии) автора (авторов) располагаются справа сверху.
3. Название статьи (на кыргызском, русском и англ. языках) на следующей строке.
4. Аннотация (на кыргызском, русском и англ. языках, на следующих строках, 80-120 слов).
5. Ключевые слова (8-12 слов, не более двух строк).
6. Основной текст. Все таблицы, иллюстрации (графики, рисунки, фото), сноски и др. должны быть приведены полностью, в соответствующем месте статьи. Рисунки должны иметь подрисовочные надписи, которые могут располагаться также на отдельных листах, в тексте должны быть сделаны ссылки на рисунки. Текст завершается выводом (заключением) и библиографией (литературой).
7. Условные обозначения единиц измерений и общепринятые сокращения терминов должны быть согласно ГОСТу и правилам орфографии.
8. Список литературы нумеруется в порядке ссылок по тексту. Ссылки помещаются в прямые скобки, например, [3], [1-3]. Библиографическое описание каждого источника должно быть оформлено по ГОСТ 7.1-2003.
9. Текст статьи может быть сокращен в результате редподготовки. Отношение редакции к спорным вопросам может быть отражено в предисловии или комментарии к статье.

Журнал распространяется по подписке через каталоги государственного предприятия «Кыргыз почтасы» (индекс – 77361), а также путем прямой редакционной подписки.

Материалы следует направлять по адресу:

723503, г. Ош, ул. Исанова 79, Кыргызско-Узбекский университет, 2-й учебный корпус.

Редакция научного журнала «Наука. Образование. Техника».

Тел./факс: (03222) 4-20-79, 4-20-92, 5-53-45.

E-mail: nurkyz.alisherovna78@bk.ru, ismanov1970@mail.ru

Web сайт: [www.noi.kg](http://www.noi.kg)

Кыргыз-Өзбек  
университети



Kyrgyz-UzbekUniversity  
1994 – 2019

Кыргызско-Узбекский  
университет

## КЫРГЫЗСКО-УЗБЕКСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ 25 ЛЕТ

*Ч.К. Райымбаев, д.э.н., профессор, ректор КУУ, главный редактор*

Первое октября 2019 года Кыргызско-Узбекскому университету исполнилось 25 лет. Именно в начале октября 1994 года в аудиториях, тогда еще колледжа, начали учиться наши первые студенты. Несомненно, этот год и настоящий номер журнала для нас является памятными, юбилейными (65-й номер), что отразилось в его содержании. Думаем, что для наших коллег и читателей также будут интересны основные результаты развития науки университета за 25 лет, которые попытались дать в первой части материалов журнала, а во второй части приведены научные статьи авторов.

Прошедшие годы для нашего интернационального и дружного коллектива были годами творчества и энтузиазма, целеустремленного напряженного труда, благодаря чему наш университет успешно прошел этапы становления, развития и сейчас по праву входит в число лучших вузов Кыргызстана. Его история началась в 1994 г., когда на базе Ошского технологического техникума Постановлением Правительства КР №505 от 18 июля был открыт Кыргызско-Узбекский высший технологический колледж (КУВТК). На первых 2-х факультетах базового высшего образования (Инженерно-технологический, Финансово-экономический) и 2-х средне-профессиональных отделениях (легкой промышленности, социологии и права) обучалось 1200 студентов по 9 специальностям (4 по высшему образованию), работало 60 преподавателей, в т.ч. 1 доктор и 6 кандидатов наук. Колледж интенсивно развивался, создавались новые учебные лаборатории и кафедры, сформировались основы вуза университетского типа, где трудился и учился многонациональный коллектив - представители Юга Кыргызстана и соседних областей Узбекистана. Он стал олицетворять дружбу и братства кыргызов и узбеков, а его международный статус, соответствующий названию, был подкреплён Соглашением между правительствами Узбекистана и Кыргызстана (г. Ташкент, Соглашение №19-3-144 от 04.09.1996 г.).

В 1995 году при колледже был организован Центр довузовской подготовки (ЦДП). Основной целью создания ЦДП было возрождение подготовительных курсов, которые очень хорошо показали себя в советской системе высшего образования. За эти годы ЦДП превратился в одно из больших подразделений КУУ с более чем 42 филиалами, в том числе в 4-х областях Узбекистана, где молодежь и многие желающие проходили хорошую подготовку, сдавали все экзамены на местах и становились нашими студентами.



*Важными достижениями 1996 года* в жизни молодого колледжа стали защита первой кандидатской диссертации, подготовленной преподавателем ИТФ И.А. Бакировым (рук., академик М.Т. Мамасаидов), организация и проведение первого научного форума – Международной научной конференции, посвященной 660-летию Амира Тимура, где принимали участие свыше 100 ученых из стран СНГ.

*В 1997 году* достигнутые результаты, перспективы развития колледжа, его международное значение послужили основанием для преобразования КУВТК в *Кыргызско-Узбекский университет (КУУ)*, о чем были изданы указ Президента и Постановление Правительства КР (Указ №68 от 31.03.1997г., Постановление №309 от 30.05.1997г.). В этом же 1997 г. наш новый университет успешно прошел 1-ю государственную аттестацию и получил лицензию на осуществление образовательной деятельности, где было уже 5 факультетов, включая вновь открытый Юридино-таможенный факультет. Важными результатами года стали также открытие в г. Ташкенте, на базе ТашГЭУ, Учебно-консультационного пункта (филиала) КУУ по просьбе наших узбекских коллег, открытие и первый набор в Аспирантуру КУУ.

*В 1998 году* был организован при КУУ Центр подготовки учебников (ЦПУ) для школ с узбекским языком обучения. В том же году был открыт Педагогический факультет, который за 3 года стремительно возрос и в последующем стал основой открытия трех факультетов: Естественно-математического, Историко-филологического и Музыкально-педагогического. Этот год был знаменателен для нас также изданием *первого сборника научных трудов* ученых и преподавателей КУУ.

*В 1999 году* состоялась *первый выпуск специалистов* с высшим образованием, дипломы КУУ получили более 80 выпускников. Этот год был очень плодотворным, при поддержке Департамента по науке и новым технологиям (ныне Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве КР) был открыт *первый научно-исследовательский центр* – НИЦ «Природный камень», вышел 1-й номер *международного научного журнала КУУ «Наука. Образование. Техника»*, проводилась *1-я научная сессия*, где обсуждались итоги научной деятельности факультетов.

*2000 год* стал для всех кыргызстанцев, а для жителей юга вдвойне важным событием – отмечалось 3000-летие города Ош, которое было поддержано также Генеральной ассамблеей ЮНЕСКО. К юбилею родного города наш коллектив посвятил *презентацию 4-го учебного корпуса*, основное строительство которого было завершено в 1998-1999 гг. за счет собственных средств и при активном участии преподавателей и студентов КУУ. Открывались 2-й НИЦ «Форменная одежда», *Отдел международных связей и телестудия КУУ «Гранит»*. Была проведена следующая Международная научная конференция «История и культура Юга Кыргызстана», посвященная 3000-летию города Ош, вышел *1-й номер газеты КУУ «Планета дружбы»*. К этому времени наш коллектив насчитывал уже свыше 9 тыс. студентов и 380 профессорско-преподавательского состава (ППС), в т.ч. 12 докторов и 28 кандидатов наук.

Возросший спрос населения на медицинские кадры, повышенный интерес молодежи ферганской долины получить высшее и среднепрофессиональное медицинское образование, наши напряженные подготовительные и организационные работы позволили открыть в *2001 году Медицинский факультет*. Важными результатами этого года стала защита *первой докторской диссертации*, подготовленной целиком в стенах КУУ Г.М. Маматурдиевым. Открыт Ала-Букинский учебно-консультативный пункт в Ала-Букинском районе Джалал-Абадской области.

*2002 год* вошел в нашу историю как один из результативных, нам удалось еще больше укреплять материально-техническую базу университета. Было приобретено на собственные средства большое здание бывшей фабрики АО «Канат» и сдано в эксплуатацию под учебный корпус №7 для Факультета дизайна одежды и сервиса, реконструировался учебный корпус №2 с построением к нему 2-го этажа. Большие подвижки были в научной и международной деятельности, были открыты 5-й по счету НИЦ

«Медицина катастроф» и патентно-научный зал библиотеки. Под конец года открылся *первый* Диссертационный совет при КУУ, причем он и в нашей стране впервые, по специальности «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии», который был и вновь открыт у нас в 2003г. после пересмотра советов ВАКом КР. Впервые был выигран грант и начато сотрудничество с ведущими европейскими вузами в рамках международной программы Темпус Тасис, занимающимися с проблемами по нетрадиционным источникам энергии. Первые контакты с университетом «Ум-Аль-Курра» (Саудовская Аравия) завершились приездом группы ученых арабистов из г. Мекка и презентацией нашего «Арабского центра», проведением у нас международного тренинга. Ала-Букинский учебно-консультативный пункт был переименован на Ала-Букинский факультет КУУ, где был осуществлен прием абитуриентов на филологические специальности.

Наш университет в 2003 году успешно прошел вторую госаттестацию, получив лицензию на ряд новых специальностей. Состоялся первый выпуск большого числа молодых педагогов, в которых очень нуждались школы южных регионов республики, они были распределены по их заявкам. На базе Ала-Букинского факультета создан Ала-Букинский Гуманитарно-педагогический институт КУУ. Открыты центры государственного языка, славянской культуры, узбекского языка и культуры.

В 2004 году была успешно организована и проведена Международная научно-практическая конференция, посвященная 2200-летию Кыргызской государственности и 10-летию Кыргызско-Узбекского университета «Тюрко-согдийский синтез и развитие проблемы культурного наследия», где принимали участие свыше 200 молодые ученые и студенты из стран СНГ. Данный форум широко обсуждался в средствах массовой информации, была посвящена специальная передача на общественном канале КТРК с участием Народного писателя КР Ч.Т.Айтматова.

В 2005 году при КУУ был открыт Медицинский колледж, успешно проведена Республиканская научная конференция «Кыргызы и кыргызстанцы в годы ВОВ». Выиграны гранты по линии международных фондов и программ на общую сумму 30 000 тыс. долл. США.

В 2006 году с января месяца в КУУ начала функционировать центр развития карьеры. Успешно проведены 2 научно-практические конференции, посвященные годовщине Мартовской народной революции (февраль, 2006) и 480-летию основания династии Великих Моголов (Бабура, июнь 2006).

В 2007 году КУУ посетило с визитом 37 гостей из стран СНГ и дальнего зарубежья по выполнению международных программ в области образования и науки. Проведена научная конференция, посвященная 10-летию образования Ала-Букинского Гуманитарно-педагогического института КУУ, а также 12 круглых столов и семинаров по проблемам образования, науки и воспитания молодежи.

В 2008 году Кыргызско-Узбекский индустриальный колледж (КУИК) начал функционировать, как самостоятельное структурное подразделение в составе КУУ. Осуществлен прием свыше 600 студентов в колледж, больше половины из них были студенты из Туркмении, Узбекистана и Таджикистана. В этом же году была проведена Международная научно-практическая конференция, посвященная 60-летию д.т.н., профессора А.И. Исманжанова: «Современное состояние и актуальные проблемы развития энергетики». Приняли участие свыше 60 ученых из стран СНГ и дальнего зарубежья.

Особым событием 2009 года была организация и проведение Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию первого ректора КУУ, академика М.Т. Мамасаидова и 15-летию Кыргызско-Узбекского университета: «Актуальные проблемы механики и горного машиноведения, развития науки и интеграции ВУЗов». Приняли участие свыше 100 ученых из стран СНГ и дальнего зарубежья.

В 2010 году июньские события на юге республики оказали свое влияние на развитие университета. Контингент обучающихся студентов и поступающих абитуриентов из Узбекистана значительно уменьшились, а все студенты из Туркмении были вынуждены



уехать в свои родные края. Но дружный коллектив сотрудников и ППС КУУ сумели выстоять те трудные дни, сохранили все накопленные годами материальные ценности и государственные имущества, и самое главное свое поступательное движение в сторону развития.

В 2011 году были проведены определенные работы по развитию качества образования, НИР, госязыка и культмассовых мероприятий. В КУУ был открыт филиал Кыргызпатента «Новые технологии и инновации». Важными результатами этого года стала защита докторской диссертации А.Т. Балтабаевой, подготовленной целиком в стенах КУУ по специальности 09.00.11 – «Социальная философия».

В 2012 году финансирование НИР КУУ увеличилось от 1,5 млн. сомов до 4,6 млн. сомов. Был открыт научно-исследовательский институт «Инновационные технологии» с 7 научными центрами. Проведены 3 республиканские и 5 региональных научно-практических конференций.

В 2013 году впервые на юге республики, согласно новым Положениям о выборах руководителей ВУЗов КР, а также на основе демократических принципов были проведены выборы ректора КУУ. Также в этом году были проведены 2 республиканские, 3 региональные научно-практические конференции, свыше 10 научных семинаров. Как особый результат этого года можно отметить защиту докторской диссертации А.К. Кулназарова по специальности 09.00.11 – «Социальная философия».

В 2014 году Кыргызско-Узбекскому университету исполнилось 20-лет. В связи с этим решением Ученого совета КУУ были приняты планы-программы по проведению юбилея КУУ, состоящие из 20 мероприятий. Были проведены на должном уровне 2 крупные республиканские научно-практические конференции, посвященные году укрепления государственности и проблемам укрепления семьи (апрель, 2014), 15-летию Ала-Букинского колледжа и вопросам изучения государственного языка (июнь, 2014), где обсуждались в различных секциях результаты НИР. Очередной раз университет прошел гос. аттестацию на право ведения образовательной деятельности.

В 2015 году в связи с вступлением Кыргызской Республики в ЕАЭС была проведена международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы развития науки, образования и интеграции ВУЗов» (май, 2015 г.). На этой конференции обсуждались в различных секциях результаты НИР более 150 ученых стран СНГ. Также были проведены ок. 10 республиканские и региональные научно-практические конференции, посвященные решению актуальных проблем развития страны. Аспирантами и соискателями КУУ были защищены более 10 кандидатских диссертаций.

В 2016 году была проведена международная научно-практическая конференция «История и культура народа Кыргызстана: наследие и современность» (ноябрь, 2016 г.), посвященная году истории и культуры народа Кыргызстана. На различных секциях были сделаны доклады более 100 ученых стран СНГ. Этот год запомнился успешной защитой 11 кандидатских диссертаций и значительным увеличением объема финансирования НИР за счет республиканского бюджета по линии МОиН КР.

В 2017 году были проведены более 10 республиканских и региональных научно-практических конференций, посвященные проблемам образования и культуры молодежи, развития информационных технологий гос. языка. В ноябре на диссертационном совете Д. 08.17.543 при Кыргызском экономическом университете имени М. Рыскулбекова и Академии гос. управления при Президенте КР успешно защищена докторская диссертация Ч.К. Райымбаева на тему: «Инновационные пути решения экономических проблем в социальном комплексе Кыргызской Республики» по специальности: 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством».

2018 год хорошо запомнился проведением научных и культурных мероприятий, посвященных 90-летию Народного писателя Кыргызстана Ч.Т. Айтматова. В рамках этих мероприятий были проведены республиканские и региональные научные конференции, семинары, круглые столы и конкурсы. Также были организованы спектакли и театрализованные представления, где преподаватели и студенты на должном уровне

показали свои актерские способности, раскрыв духовный мир героев из известных произведений выдающегося писателя. В июне на диссертационном совете Д 05.18.576 при Институте машиноведения НАН КР и Кыргызском гос. техническом университете имени И. Раззакова успешно защищена докторская диссертация М.М. Исманова на тему: «Научно-прикладные основы создания рабочих органов камнерезных машин» по специальности: 05.05.06 – «Горные машины».

*Особым событием 2019 года* стала завершение и сдача в эксплуатацию крупного здания - научного и культурного центра, где уже с начала года проведено 3 крупные международные научные форумы и симпозиумы. В настоящее время Кыргызско-Узбекский университет представляет собой динамично развивающееся высшее учебное заведение с многоступенчатой системой образования. В его состав входят 5 факультетов: инженерно-технологический, финансово-экономический, историко-филологический, юридико-таможенный и естественно-педагогический. Функционируют профессиональный, медицинский и Ала-Букинские колледжи, а также профессиональный лицей, аспирантура, центр довузовской подготовки, центр по подготовке и изданию учебников для школ с узбекским языком обучения, информационно-технический центр, учебно-инновационный центр и ряд других подразделений.

В этом году значительно вырос контингент, обучающихся на всех факультетах университета. Ныне обучаются около 13 тысяч студентов по 25 специальностям высшего и 19 специальностям среднего профессионального образования на всех подразделениях КУУ. Учебный процесс осуществляют 16 кафедр и 11 цикловых комиссий университета.

Профессорско-преподавательский состав насчитывает св. 400 высококвалифицированных преподавателей и сотрудников, в т.ч. 10 докторов наук и профессоров, 63 кандидатов наук и доцентов, 1 академик НАН КР, 3 академика и 5 члена-корр. ИА КР, 1 академик МИА и академик Нью-Йоркской Академии, 2 заслуженных деятеля науки КР и заслуженных работников образования и культуры, св. 60 отличников образования, профтехобразования и здравоохранения КР.

За короткое время получил достаточный *рост учебно-материальная база*. Сейчас у нас имеются 7 учебных корпусов, которые в 2014 г. были реконструированы за счет собственных финансовых средств, Дом студентов, научно-экспериментальный участок и учебный полигон, учебно-производственные мастерские, мини-типография, ок. 20 компьютерных классов с выходом в Интернет, редакционно-издательский центр, библиотека с 8 читальными залами, включающая богатый книжный фонд современной научной и учебной литературы, игровой и тренажерный залы, спортивный манеж, уютные столовые и буфеты в каждом учебном корпусе, спортивный комплекс на берегу реки Ак-Бура. Идет строительство нового актового зала на 800 мест, уже освоено около 5 млн. сом.

Изложенные позволяют судить о достигнутых результатах нашего коллектива в учебно-методической, научной, международной и финансово-хозяйственной деятельности. Научная деятельность КУУ более подробно дана в следующих статьях. Завершая статью, коротко остановимся на работы со студенчеством, в т.ч. на *воспитательные и культурно-массовые работы*.

У нас действует *Студенческий союз*, который защищает интересы студенчества во всех ступенях управленческой иерархии университета. Им выигран грант посольства США и в 2003-04гг. реализуется проект «Академическая честность студентов». Создан *культурно-эстетический центр*, который организывает культурный досуг студентов и преподавателей. Молодежь привлечена в вокально-инструментальный и танцевальный ансамбли, играет на комузе, дугаре. Традиционными являются студенческие праздники: «Ыр-кесе», «Посвящение в студенты», «Алло, мы ищем таланты!», «Мисс университета», фестиваль «Студенческая весна», «День Святого Валентина». Команды КВН «Братва» и «Беспредельщики» стали чемпионами города Ош в течение ряда лет. Спортклуб «Достук» ежегодно проводит спартакиаду среди студентов по 10 видам и среди преподавателей по 5 видам спорта, имеются чемпионы Кыргызстана по боксу, кикбоксингу и борьбе. Студенческая газета «Планета Дружбы» оперативно освещает жизнь факультетов и

студентов. Студенческая телестудия «Гранит» 2 раза в неделю выходит в эфир по областному телевидению. Студенческая поликлиника при КУУ проводит профилактические медицинские осмотры, оздоровительные процедуры и лечение, встречи с работниками медицинских учреждений.

Таким образом, за 25-летний период своей деятельности Кыргызско-Узбекский университет стал крупным научным, образовательным и культурным центром, одним из лучших университетов страны. Интернациональный и дружный коллектив университета и впредь будет трудиться с энтузиазмом для укрепления государственности и дружбы между народами, улучшения социально-экономического уровня населения нашей независимой страны.



**70 лет**

**МАМАСАЙДОВУ**

**МУХАММАДЖАНУ ТАШАЛИЕВИЧУ**

*доктору технических наук, профессору, академику Национальной академии и Инженерной академии наук Кыргызской Республики, Российской академии естественных наук, Нью-Йоркской академии наук и Международной Инженерной академии, заслуженному деятелю науки КР*

Мамасаидов М.Т. родился 1 апреля 1949 года в селе Араван Араванского района Ошской области в семье учителя. В 1966 году с медалью закончил среднюю школу, а в 1971 году с отличием Механический факультет Фрунзенского политехнического института (ФПИ).

С 1971 г. по 1990 г. трудился в Отделе механики горных машин (ныне Институт машиноведения НАН КР) Академии наук КР, пройдя путь от инженера до заведующего научной лабораторией. В 1973 году поступил в аспирантуру ФПИ, которую завершил досрочно, представив к защите кандидатскую диссертацию. В 1989 г. ВАК СССР присудил ему ученую степень доктора технических наук за масштабные научные изыскания, а ученого звания «профессор» удостоен в 1992 г.

В 1990 году по направлению Академии наук переехал в г. Ош, где начал работу в Южно-Кыргызском учебно-научном центре, а к 1994 году заведовал научным отделом ЮО НАН КР и стал учебным проректором Ошского технологического университета им. акад. М.М. Адышева (ОшТУ). В 1994 году стал ректором-основателем нового Кыргызско-Узбекского высшего колледжа, а с 1997 г. по 2005 г. – первым ректором Кыргызско-Узбекского университета (КУУ).

В 1993 году избран членом-корреспондентом, а в 2000 году академиком Национальной академии наук Кыргызской Республики. С 1995 года является также академиком Инженерной академии наук Кыргызской Республики.

М.Т. Мамасаидов - признанный в стране и за рубежом ученый-механик, инженер-изобретатель, педагог-наставник, организатор науки и образования, общественно-

государственный деятель. Он – создатель специальной теории многоподвижных винтовых механизмов. Эта теория использована при создании уникального бурового автомата космических станций "Луна-16" и "Луна-24" (1975 г.), которые обеспечили взятие столбика грунта Луны до глубины 2,2 м и доставку его на Землю без присутствия человека. За этот цикл работ, являющейся гордостью кыргызской и советской науки, ему была присуждена премия Ленинского комсомола Кыргызстана в области науки и техники (1977 г.) и именная медаль «50 лет космонавтики России» (2012 г.)

Он – основоположник общей теории технологического процесса отделения блоков природного камня от горного массива. Им впервые установлены фундаментальные взаимосвязи основных показателей технологического процесса от совокупности физико-механических свойств и состояния массива камня, режимных и конструктивных характеристик горных машин, организационно-технологических факторов.

На основе его научных теорий был создан, целый ряд новых образцов камнедобывающих машин. В их числе буровые агрегаты: универсальный УБА-1 и специализированные СБА-2р, СБС-1ц, ПБС-1; камнерезные машины: цепные ЦКМ-1, 2 дисковые ЦКМ-2д и канатные ККМ-1; передвижная гидроклиновая установка ПГУ-1, которые успешно прошли испытания и обеспечили высокие эксплуатационные показатели на карьерах и стройках стран бывшего Союза и Кыргызской Республики.

Научные интересы М.Т. Мамасаидова обращены также к способам обработки природного камня путем раскола и фигурной обработки. Им были развиты теория и практика этих технологий и создано семейство адаптивных камнекольных прессов ПКА-400, ПКА-800, ПКА-3000 и их мобильные образцы ПКА-800п, ПКА-800м, а также портативные варианты ПКА-50, ПКА-30. За комплекс научно-технических работ по горному машиноведению он был награжден высшими наградами Союзной республики: Грамотой (1983 г.) и Почетной Грамотой (1990 г.) Верховного Совета Кыргызской ССР; ему присуждено высокое звание "Заслуженный деятель науки Кыргызской Республики" (1998 г.)

М.Т. Мамасаидов – подлинный организатор и основатель уникального Кыргызско-Узбекского университета. Под его руководством и вдохновенном участии Кыргызско-Узбекский высший технологический колледж стремительно вырос до статуса Университета, и продолжил целеустремленное развитие по всем направлениям:

- стал крупным образовательным комплексом с общей численностью студентов 24,5 тыс. и более 700 ППС, из них 23 докторов и 107 кандидатов наук;
- превращен в известный храм науки с пятью научно-изыскательскими центрами, тремя проблемными лабораториями и Спецсоветом по защите диссертаций;
- стал символом дружбы и единства полиэтнической молодежи суверенного Кыргызстана и стран ближнего зарубежья;
- приобрел мощную материально-техническую и экономическую базу, включающую 9 учебных корпусов и спецсредства свыше 73 млн. сомов, что составило основу дальнейшей деятельности динамично развивающегося вуза.

Всё это дало право КУУ за неполные 10 лет из «небытия» уверенно войти в когорту 10 лучших вузов Кыргызстана. И в этом большая заслуга Первого ректора!

За высокие результаты в педагогической деятельности Правительство КР определило М.Т. Мамасаидова отличником образования Кыргызской Республики (1995 г.) и членом Коллегии Министерства образования (2001-2005 гг.), а мировое сообщество избрало его в Почетную лигу «Ведущие педагоги Мира» (Кембридж, Англия, 2008 г.).

Он - инициатор создания и вдохновитель Центра подготовки учебников для школ Кыргызстана с узбекским языком обучения (1998 г.), который призван к решению важной государственной задачи - оснащение около 200 таких школ госстандартными учебниками. Ныне Центр активно функционирует и при его творческом руководстве выпустил уже 147 наименований учебников с общим тиражом свыше 2 млн. экземпляров. За разработку цикла оригинальных учебников в 2004 году ему с коллективом авторов присуждена Государственная премия Кыргызской Республики.

М.Т. Мамасаидов - плодотворный ученый и творческий педагог. Ему принадлежит более 280 научных трудов, в т.ч. 14 монографий и 12 учебников. Результаты его изысканий опубликованы в авторитетных изданиях и достойно представлены на международных конференциях. Он автор 37 изобретений, многие из которых реализованы в технике и технологиях. Им подготовлены 16 кандидатов и 2 доктора наук, а его научная школа стала кузницей высококвалифицированных кадров.

Многогранна и масштабна общественно-государственная деятельность М.Т. Мамасаидова. Он четырежды (1995 г., 2000 г., 2005 г., 2007 г.) избран депутатом Жогорку Кенеша КР. Всецело оправдывая доверие избирателей, он творчески участвовал в подготовке и принятии законов в области образования и науки, решении важных социально-правовых проблем населения. В составе официальных делегаций посетил США, Малайзию, Италию, Бельгию (Европарламент), Францию (ЮНЕСКО), Чехию, Словакию, Австрию, Саудовскую Аравию, Турцию, где выступал с докладами по актуальным межпарламентским вопросам и представлял интересы Кыргызстана на международной арене. За такую активную деятельность ему присвоен статус «Государственный советник II ранга КР» (2003 г.) и награжден медалью Межпарламентской Ассамблеи (С.-Петербург, 2007 г.).

С 1997 по 2008 гг. академик М.Т. Мамасаидов – первый председатель (ныне почетный президент) Республиканского узбекского культурного центра и член Совета Ассамблеи народа Кыргызстана. Здесь он проявляет себя как подлинный интернационалист, мудрый организатор и дальновидный политик. Его весомый вклад в укрепление дружбы народов и стабилизации межнациональных отношений высоко оценен страной. В 2004 году он удостоен почетного ордена "Даанакер" КР и международной премии «Руханият» (2002 г.).

Комплекс творчества и созидательные труды М.Т. Мамасаидова широко известны мировой научно-технической общественности. Он избран академиком Международной Инженерной Академии (1996 г.), академиком Нью-Йоркской Академии наук (1998 г.) и академиком Российской академии естественных наук (Москва, 2006 г.); лауреат премии М.В. Ломоносова (Москва, 2005 г.); обладатель Золотой медали А. Нобеля (Стокгольм, 2005 г.), Золотой медали А.Эйнштейна (2006 г.) и большой Золотой медали ВОИС (Вена, 2007 г.) и др.

Имя М.Т. Мамасаидова занесено в энциклопедию Киргизской ССР (1987 г.), энциклопедические справочники и словари Кыргызстана.

И в настоящее время М.Т. Мамасаидов целиком посвящает себя развитию народного образования и научным изысканиям, в особенности, в южном регионе Кыргызстана. Как профессор КУУ, директор ЦПУ и НИЦ «Табиғый Таш» он неустанно продолжает научно-педагогическую деятельность, читая лекции студентам и аспирантам, наставляя молодых ученых к разработкам новых поколений учебников и перспективных образцов техники. Он - Почетный профессор ОшГУ (2010 г.) и ОшТУ (2017 г.)

Особое внимание М.Т. Мамасаидов стремится уделять развитию образования в сельской местности. Выходец из села, Академик сам проживает в регионе и регулярно выезжает на места, оказывая всемерную помощь и поддержку сельским школам и учащимся. При этом особо следует подчеркнуть его неустанные инициативы и реальные дела по созданию дошкольных учреждений, общеобразовательных школ и средне-специальных учебных заведений нового формата («Балажан», «Мухамед Саид», «Араван Билим Ордо», «Ош Билим Ордо», Араван «Дулдул Тоо»), где сельская молодежь получает качественное и современное образование.

Свое 70-летие академик М.Т. Мамасаидов встречает в зените духовных сил, полон творческих замыслов, активен и заряжает окружающих неиссякаемой энергией! Друзья, коллеги, соратники и ученики поздравляют его со славным юбилеем, желают ему доброго здоровья, семейного благополучия, много радостей и дальнейших творческих успехов!



## НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЫРГЫЗСКО-УЗБЕКСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 25 ЛЕТ

**Исманов М.М., д.т.н., профессор, проректор по науке**

В Кыргызско-Узбекском университете (КУУ) с первых дней его функционирования особое внимание уделяется на ведение научно-исследовательских работ (НИР) и подготовке научно-педагогических кадров. За 25-лет своего функционирования КУУ стал центром научных исследований, источником знаний и их распространения, где формируются будущая интеллектуальная элита и готовятся высококвалифицированные специалисты с учетом современных требований XXI века.

С 1994 г. по 2004 г. были заложены значительные усилия для зарождения и становления науки университетского уровня. Здесь хочется отметить особую заслугу и организаторские способности первого ректора КУУ, академика М.Т.Мамасаидова. С 1994 г. по 1996г. свой значительный вклад



для зарождения университетской науки внес к.т.н., доцент М.Т.Токтобеков, а огромный вклад для развития науки КУУ с 1996г. по 2011г. внес д.т.н., профессор Р.А.Мендекеев.

За истекший 25-летний период благодаря целенаправленной, организованной и творческой работе всего многонационального коллектива КУУ достигнуты определенные успехи в научной деятельности. Были разработаны новые инновационные методы обучения, созданы оригинальные конструкции различных машин и оборудования, медицинских аппаратов и приборов, швейных изделий и материалов, и мн. др. Они успешно были внедрены в производство и нашли широкое применение на практике. В стенах университета появились видные ученые, формировались сильные научные школы. Свой дальнейший рост и процветание университет видит в науке, придавая большое значение развитию научно-исследовательской деятельности еще на высокий уровень.

**Структура научных подразделений КУУ.** В структуру входят (рисунок 1): Научно-технический, методический, Диссертационный советы, Отдел науки и аспирантуры, Научно-исследовательский институт (НИИ) «Инновационные технологии» с 7 научно-исследовательскими центрами (НИЦ): «Природный камень», «Альтерэнерго», «Форменная одежда», «Медицина катастроф», «Инновационная экономика», «Информационные технологии», «Педагогика и инновационные технологии обучения», Редакция международного научного журнала «Наука. Образование. Техника», факультеты, кафедры, отделы и научные лаборатории.

**Основные направления НИР КУУ** были определены и утверждены Ученым советом КУУ на 5 летние периоды: 1996-2000 гг., 2001-2005 гг., 2006-2010 гг., 2011-2015 гг. и 2016-2020 гг., которые включают фундаментальные и прикладные научные исследования. В 1994-1996 гг. закладывались основы научных исследований по 7 направлениям НИР, в 1999 г. их число возросло на 2. В последние годы прибавились еще и исследования по новым информационным технологиям и медицине. В 2012 г. был открыт научно-исследовательский институт (НИИ) «Инновационные технологии» с 7 научными центрами, где по 10 направлениям ведутся НИР в области технических, естественных, гуманитарных,

экономических и медицинских наук. Тематику их научных направлений можно представить следующим образом:

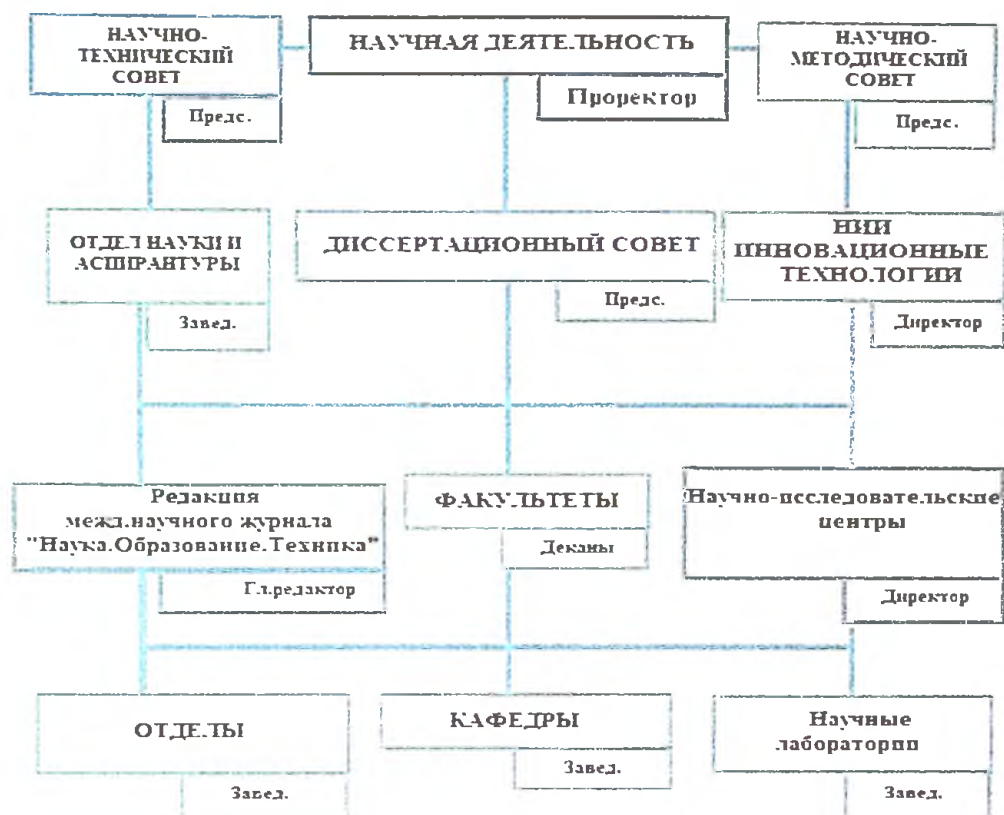


Рисунок 1 - Структура научных подразделений КУУ

1. Техника и технология добычи, обработки и переработки блоков природного камня. Науч. рук. – д.т.н., академик НАН КР М.Т. Мамасаидов и д.т.н., профессор М.М.Исманов;

2. Дизайн одежды, техника и технологические процессы швейного и обувного производства. Науч. рук. – к.т.н., доцент И.Э. Исаев;

3. Процессы и энергоустановки на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Науч. рук. – д.т.н., проф., академик ИА КР А.И.Исманжанов (до 1.09.2018 г.) и к.т.н., доцент Б.С. Рассаходжаев;

4. Химия, биология, экология и охрана окружающей среды. Науч. рук. – д.б.н., профессор Ж.Т. Самиева;

5. Проблемы в социальной сфере и совершенствования инвестиционного обеспечения предприятий. Науч. рук. - д.э.н., профессор Ч.К.Райымбаев и к.э.н., и.о. профессора Ш.О. Шакиев;

6. Педагогика, теория и методика обучения. Науч. рук. – к.п.н., и.о. профессора Т.Э. Исаков;

7. Философия, история, археология и этнография юга Кыргызстана. Науч.рук. – д.ф.н., проф. А.Т.Балтабаева;

8. Проблемы языкознания и литературы. Науч. рук. – к.ф.н., доцент Б. Исмаилова, Р. Алиева, Д. Саидрахимова;

9. Вопросы права и проблемы строительства демократического государства в КР. Науч. рук. – к.ю.н., доцент А.М. Кокоева;



10. Проблемы и методы лечебно-тактической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Науч. рук. – д.м.н., проф. Ж.М. Маманазаров.

Научные исследования организовываются и ведутся в лабораториях научных центров НИИ «Инновационные технологии» и на кафедрах. Текущие результаты НИР обсуждаются на Научно-техническом совете (НТС) КУУ, членами которого являются ведущие ученые университета по перечисленным направлениям. В основном исследования ведутся на основе договоров с Департаментом науки Министерства образования и науки (МОиН) КР и предприятиями, в виде хоздоговорных, поисковых и инициативных работ. Темы исследований, после согласования с заказчиками (МОиН и др.) и определения общего объема финансирования, выносятся на рассмотрение Ученого совета КУУ, где утверждаются руководители и выделяются средства. Они планируются на 2-5 летний срок с разбивкой на отдельные этапы (разделы) в рамках общего срока выполнения. Организацией выполнения научных исследований занимаются директор НИИ и научных центров, деканы факультетов, руководители тем и заведующие кафедрами. При выполнении исследований ученым предоставляются научные командировки, краткосрочные стажировки в НИИ и научные центры вузов Бишкека, городов России, Узбекистана, Казахстана, стран дальнего зарубежья. Отчеты научных центров и факультетов по итогам годовой деятельности заслушиваются и обсуждаются на Научной сессии КУУ ежегодно в январе месяце.

**Научно-исследовательский институт «Инновационные технологии» (НИИ ИТ).** В 2012 г. по рекомендации Министерства образования и науки КР и согласно решению Ученого совета, а также с целью координации деятельности НИЦ КУУ был открыт НИИ «Инновационные технологии». В 2013 г. на должность директора НИИ единогласным решением Ученого совета КУУ был избран д.т.н., академик НАН КР Мамасаидов М.Т. В настоящее время директором НИИ «Инновационные технологии» является д.б.н., профессор Самиева Ж.Т.

Основной целью НИИ «Инновационные технологии» является научно-исследовательская, научно-образовательная и опытно-производственная деятельность по профилю Кыргызско-Узбекского университета. НИИ «Инновационные технологии» реализует следующие задачи: 1. Проведение фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным направлениям науки; 2. Разработка новой техники, инновационных технологий и опытно-научебных производств; 3. Формирование перспективных рабочих профессий и подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации; 4. Разработка рекомендаций по совершенствованию социальной сферы и инвестиционного обеспечения регионов КР.

В составе данного НИИ ИТ функционируют 7 научно-исследовательских центров:

1. *Научно-исследовательский центр «Природный камень»* создан в 1999 г. по приказу ДННТ МОиН КР. Здесь проводятся фундаментальные и прикладные исследования в области теории механизмов и машин, горные машины, создаются новые технические средства (рисунок 2) и технологии для добычи и обработки блоков природного облицовочного камня (гранит, мрамор, известняк-ракушечник и др.). Научный центр «Природный камень» функционирует на базе Инженерно-технологического факультета КУУ, имеет 3 лаборатории, научно-экспериментальную базу. Партнерами являются АО «Ош Ак-Таш», ОсОО «Таш-Махал» «Араван Таш», «VIP СТРОЙ» (Араванский район), ОсОО «Карьер Ак-Таш» (Ала-Букинский район), где внедряются новые разработки по добыче и обработке природного камня. Установлены связи для сотрудничества с ведущими организациями (Имаш НАН КР и др.), предприятиями и вузами КР и СНГ. Исследования связаны с общеинженерными дисциплинами (теоретическая и прикладная механика, сопротивление материалов, теория механизмов и машин и др.), при НИЦ созданы СКБ «Механика» и «Автомобилист», где ведется НИРС на должном уровне. На базе данного НИЦ подготовлены и защищены 2 докторские и 10 кандидатских диссертаций.



**Станок СБС-1 (1996г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов,**  
**И.А. Бакиров**



**Камнераспиловочная машина**  
**ККМ-1 (1999г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов,**  
**Р.А. Мендекеев, М.М.Исманов**



**Передвижная технологическая**  
**модуль (2002г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов,**  
**Р.А.Мендекеев, Н.Калдыбаев**



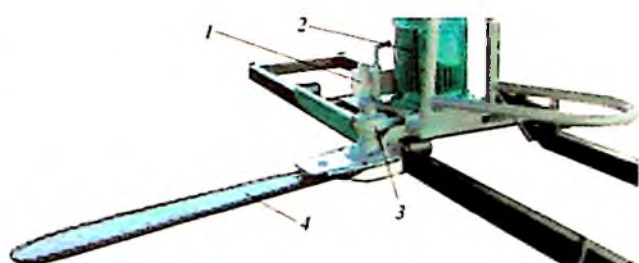
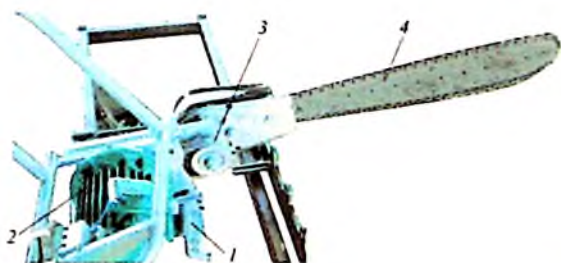
**Станок ПБС-1 (2003г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов,**  
**Р.Мендекеев, Б.М.Жоробеков**



**Станок ВКП-1 (2010г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов,**  
**Р.А.Мендекеев, И.Э.Исаев**



**Устройство АКУ-1 (2011г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов,**  
**М.М. Исманов**



**Камнерезные машины с цепными рабочими органами КМЦ-1 и КМЦ-2 (2015 г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов, М.М. Исманов**



**Рисунок 2 - Разработки НИЦ «Природный камень»**

2. НИЦ «Альтерэнерго» действует также на базе Инженерно-технологического факультета КУУ, создан в 2001г. В НИЦе ведутся работы по исследованию и созданию новых установок (рисунок 3) и технологий с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. НИЦ имеет 5 научных лабораторий, научно-экспериментальную базу, тесные связи с головным Центром проблем использования ВИЭ (Бишкек), НПО «Физика-Солнце» (АН РУз, Ташкент) и др. Исследования НИЦ напрямую связаны со специальностями студентов-энергетиков, при нем действует СКБ «Энергетик», ведется НИРС. Здесь защищены 1 докторская 6 кандидатских диссертаций.





**Устройство СВУ (2000г.)**  
**Авторы: А.И.Исманжанов,**  
**С.К.Султанов**



**Устройство ГСВК (2001г.)**  
**Авторы: А.И.Исманжанов,**  
**Б.С.Рассаходжаев**



**Устройство СВУ (2002г.)**  
**Авторы: А.И.Исманжанов,**  
**Т.Т. Саткулов**



**Устройство "ВЭУ-0,5 II"**  
**(2002г.). Авторы:**  
**А.И.Исманжанов, Р.Таиров**



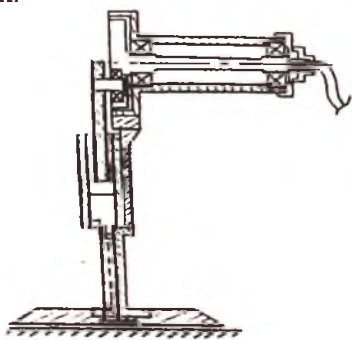
**Устройство «Компакт» (2003г.)**  
**Авторы: А.И.Исманжанов,**  
**Абдрахман у.К.**



**Устройство СВУ (2012г.)**  
**Авторы: А.И. Исманжанов,**  
**О.У.Дилишатов**

### **Рисунок 3 - Разработки НИЦ "Альтерэнерго"**

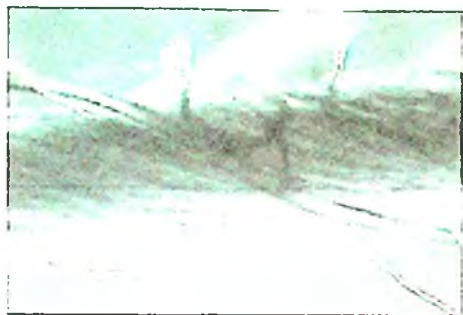
3. НИЦ «Форменная одежда» действует с 2001г. на базе Инженерно-технологического факультета КУУ. Ведет исследования по разработке технологий получения новых тканей и моделей форменной и специальной одежды с учетом климатических особенностей регионов и из местных материалов нашей страны, созданию новых перспективных моделей костюма и обуви для населения, раскройных и др. машин (рисунок 4). Имеет 3 лаборатории и учебно-производственную базу, где разработки реализовываются в виде опытных образцов изделий. Исследования НИЦ напрямую связаны с проблемами специальностей факультета. Здесь подготовлено и защищено 4 кандидатских диссертаций.



**Раскройная машина (2002г.)**  
**Авторы: М.Т. Мамасаидов, Т.Т.Якубов,**  
**Х.А.Махмудов**



**Спец. военная форма (2002г.)**  
**Авторы: А.Ж.Наватова,**  
**Г.Т.Максытова**



**Новая ткань (2002г.)**

**Авторы: А.Ж.Наватова, Г.Т.Максытова**



**Новый материал (2002-ж.)**

**Авторы: А.Ж.Наватова, Г.Т.Максытова**

#### **Рисунок 4 - Разработки НИЦ "Форменная одежда"**

4. НИЦ «Иновационная экономика» создан в 2002 г. при Финансово-экономическом факультете, где ведутся исследования по изучению и прогнозированию развития экономики юга Кыргызстана, выполняются теоретические исследования в области макро- и микроэкономики, налогообложения, финансов и кредитования, эффективности банковской и инвестиционной деятельности (рисунок 5). Здесь подготовлены и защищены 4 докторские и более 10 кандидатских диссертаций, исследования непосредственно связаны со специальностями факультета.



#### **Рисунок 5 - Научный семинар по актуальным проблемам цифровой экономики**

5. НИЦ «Медицина катастроф» был открыт при Медицинском факультете КУУ в 2001г., ныне действует на базе Ошской городской клинической больницы, оказывает методическую помощь в деятельности Медицинского колледжа КУУ. Исследования ведутся по разработке новых технических средств и методов лечения больных, подверженных травматизму, оказания помощи населению в условиях чрезвычайных и экстремальных ситуаций (рисунок 6). На базе данного НИЦ подготовлены и защищены 2 докторские и 10 кандидатских диссертаций.



#### **Рисунок 6 - Оказания первой медицинской помощи населению в условиях чрезвычайных и экстремальных ситуаций**

6. НИЦ «Педагогика и инновационные технологии обучения» открыт в январе 2008 г. с целью координации, систематизации и оказания методической помощи аспирантам и соискателям, выполняющих диссертационные исследования по общей педагогике, теории и методике обучения и воспитания в системе образования (рисунок 7). Он имеет 5 лабораторий, в т.ч. лаб. «Критическое мышление», которое действует при КУУ с 2005 г. Исследования напрямую связаны со специальностями факультетов педагогического направления (ЕПФ и ИФФ). В стенах данного НИЦ подготовлены и защищены св. 10 кандидатских диссертаций.



**Рисунок 7 – Научный семинар по новым инновационным технологиям обучения**

7. НИЦ «Информационные технологии» открыт в январе 2011 г. с целью координации, систематизации и оказания методической помощи аспирантам и соискателям, выполняющих диссертационные исследования по направлению: «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (рисунок 8). На базе данного НИЦ функционирует студенческий научный кружок «Программист», где проводятся хоздоговорные НИР с различными ОсОО и фирмами города Ош. Ведутся активные работы по проблемам цифровизации и автоматизации промышленных предприятий, государственных организаций и учреждений в регионах КР. В стенах данного НИЦ подготовлены и защищены 5 кандидатских диссертаций.



**Рисунок 8 – Научный семинар по проблемам цифровизации регионов КР**

**Финансирование НИР** осуществляется пока в большей части из ежегодных госбюджетных средств по линии МОиН КР и за счет отдельных хоздоговорных и собственных средств университета. Госбюджетные средства покрывают в основном только зарплату ученых и отчисления в соцфонд. Число тем НИР и объемы их финансирования имеют поступательную динамику (таблица 1).

**Таблица 1 - Объемы бюджетного финансирования НИР в КУУ**

№ п.п.	Годы	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1	Число тем	2	3	3	8	12	10	16	18	19	21	18	25	24
2	Финанс., тыс сом	60	90	100	170,9	200,7	182,7	342,8	441,6	446,5	547	1400	1600	1589
	Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
1	Число тем	22	4	4	4	4	3	2	3	3	5	2	2	
2	Финанс., тыс сом	1600	1242	1255	1600	4267	1925	1645	2025,6	1976,2	2048,4	1008,4	1397,7	

Собственные средства университета направляются на приобретение оборудования и новых типов компьютерной техники, создание стендов, для оснащения научных лабораторий инвентарем и мебелью. В 2003 г. для НИЦ университета приобретены 5 комплектов компьютерной техники, а с 2008 г. ежегодно по 3 новых компьютера. Ученые, аспиранты и соискатели выезжают на командировки и конференции пока только за счет средств КУУ. Средства выделяются также на издание сборников научных трудов, научного журнала КУУ, оплату расходов заявок на изобретения. Ежегодные объемы собственного финансирования составляют ок. 300-600 тыс. сомов. Для стимулирования студентов, молодых ученых и соискателей Отделом науки КУУ разработаны: «Положение о морально-материальном поощрении молодых ученых, аспирантов и соискателей»; «Положение о совете молодых ученых»; «Положение о конкурсе молодых ученых и студентов «Интеллектуалы XXI-века», которые были одобрены и утверждены решением Ученого совета КУУ. Согласно этим Положениям за особые результаты в научно-исследовательской работе аспирантам, соискателям и студентам могут быть назначены дополнительные стипендии, значительные надбавки к заработной плате и разовые денежные премии. Например, после приема их диссертации специализированным советом к защите, могут быть оказаны, на основе договора, следующие материальные поощрения: 25 000 сомов на защиту кандидатской и 50 000 сомов на защиту докторской диссертации. Авторы изобретений, получившие охранные документы на новые разработки – 2500 сомов, а молодые ученые, аспиранты и соискатели, получившие призовые места в международных и республиканских научно-технических конкурсах, выставках, поощряются денежными премиями в размере 5000 – 7000 сомов.

**Подготовка научных кадров.** В конце 1996 г. была открыта Аспирантура КУУ, где ныне обучаются уже 37 аспиранта по 21 специальности. В 1996-1997 гг. были защищены 2 кандидатские диссертации (асп. И.Бакиров, науч. рук. д.т.н., академик М.Т.Мамасаидов; соиск. Ш.А.Ташходжаев, науч. рук. д.п.н., проф. М.Джораев), в 2001-2002 гг. были защищены 2 докторские и 6 кандидатские диссертации, подготовленные учеными, аспирантами и соискателями КУУ (таблица 2). С каждым годом растет качественный состав профессорско-преподавательского состава (ППС) университета. В 2004 г. работало свыше 589 чел., в т.ч. 2 академика НАН КР, 2 академика и 4 члена-корреспондента Инженерной Академии КР, 24 доктора и 66 кандидатов наук. В 2003 году защищены 4 кандидатские диссертации, были подготовлены 2 докторские (А.Ж.Сатыбаев, Р.А.Мендекеев) и 7 кандидатских диссертаций. В 2011 году защищены 2 докторские (А.Т.Балтабаева и А.К.Кулназаров) и 7 кандидатских диссертаций, а 2016 – 2019 гг. были защищены 4 докторские (Ч.К. Райымбаев, М.М. Исманов, П.А. Абдраев и Р.Р. Маметов) ок. 10 кандидатских диссертаций. На сегодняшний день над диссертациями работают около 50 соискателей. С 1994 г. по апрель 2019 г. аспирантами и соискателями университета были защищены 108 диссертаций, из них 13 докторских и 95 кандидатских. Динамика изменения количества защиты диссертаций, аспирантов и соискателей по годам представлены в таблице 2 и на рисунках 9 и 10.

Таблица 2 - Подготовка научных кадров в КУУ

Годы	Всего		Защита диссертации			Всего остепен. кадров	Всего ППС КУУ
	Аспиранты	Соискатели	Всего	Доктор.	Кандидат.		
1996	3	13	1	-	1	12	106
1997	8	19	1	-	1	15	142
1998	16	31	1	-	1	39	182
1999	25	33	1	1	-	57	238
2000	29	36	2	-	2	79	329
2001	37	32	3	1	2	97	486
2002	43	45	5	1	4	107	564
2003	48	42	4	-	4	115	581
2004	55	49	3	-	3	130	589
2005	54	51	6	-	6	117	587
2006	57	53	5	-	5	112	543
2007	53	54	5	-	5	101	521
2008	51	59	6	1	5	96	523
2009	69	61	6	1	5	87	509
2010	63	63	5	-	5	85	476
2011	42	59	9	2	7	51	437
2012	42	60	6	-	6	52	423
2013	49	53	5	1	4	57	437
2014	42	50	4	-	2	59	457
2015	21	46	6	1	5	61	469
2016	19	42	12	1	11	64	459
2017	17	40	5	1	4	66	445
2018	22	38	5	1	4	68	452
2019 (на 1.05.19г.)	21	37	3	1	2	71	448
<b>Всего:</b>			<b>108</b>	<b>13</b>	<b>95</b>		

**Диссертационный совет.** В КУУ с 2002 года действует Диссертационный совет, который был открыт Приказом ВАК КР № 255 от 25.12.2002г. Первоначально совету было разрешено принимать к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.14.08 – «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии». За это время Высшая аттестационная комиссия КР в 2004, 2005 и 2007гг. 3 раза переутвердила полномочия совета. В 2007г. совет был дополнен еще второй специальностью 05.02.18 – «Теория механизмов и машин». Этим подтверждается успешная работа нашего совета. За время ее работы были защищены и утверждены кандидатские диссертации ок. 10 аспирантов и соискателей КУУ. В 2004 г. защитили свои кандидатские диссертации Султанов С.К. и Абдырахман уулу К. по специальности 05.14.08, 2006 г. - Джолдошева Т.Дж. по спец. 05.14.08, 2008 г. - Махмудов Х.А., по спец. 05.02.18, 2013 г. – Саткулов Т.Т. по спец. 05.14.08 и др. В составе совета 19 ученых из Кыргызстана (Бишкек, Ош, Джалал-Абад) и Узбекистана (Ташкент).

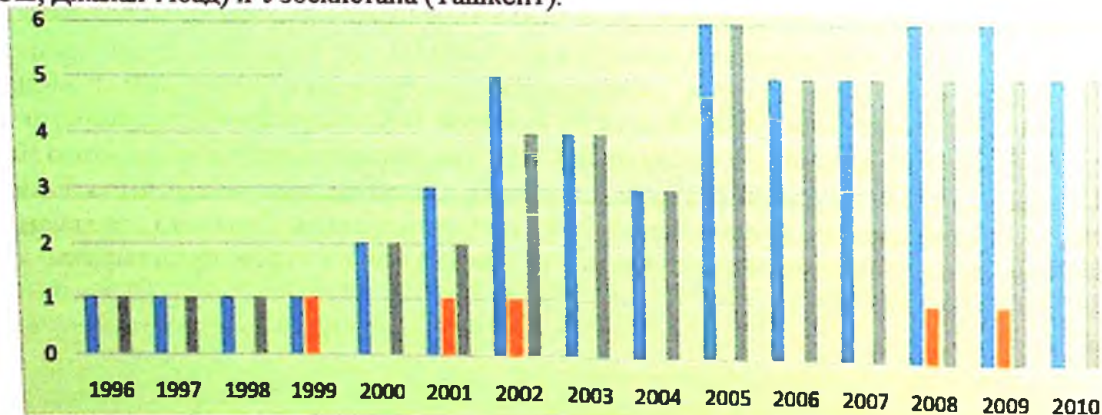




Рисунок 9 - Динамика изменения количества защиты диссертаций

Качественный состав ППС и динамика изменения количества остепененных кадров университета представлены в таблице 3 и на рисунке 11. Следует отметить, что в последнее время уменьшение контингента студентов университета приводит к утечке остепененных кадров.

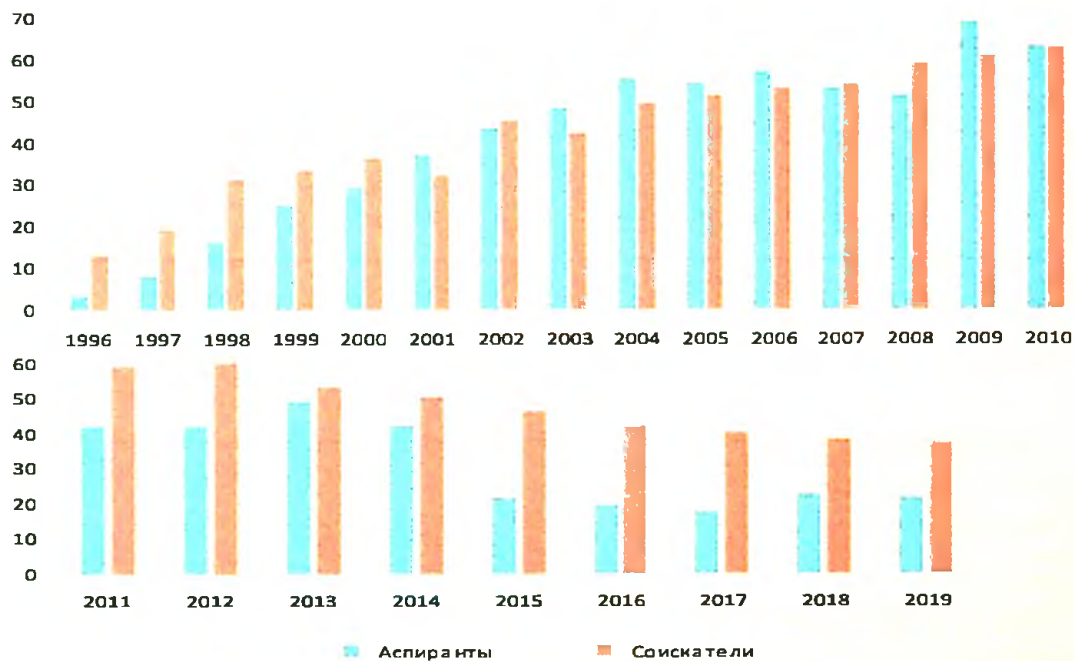
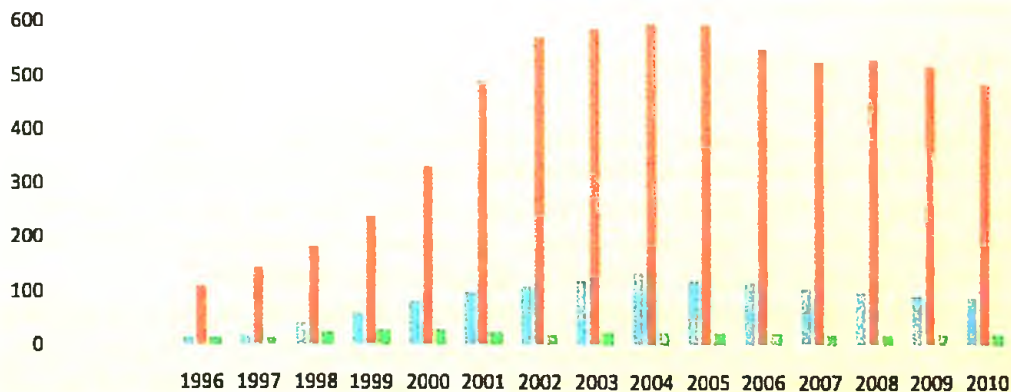
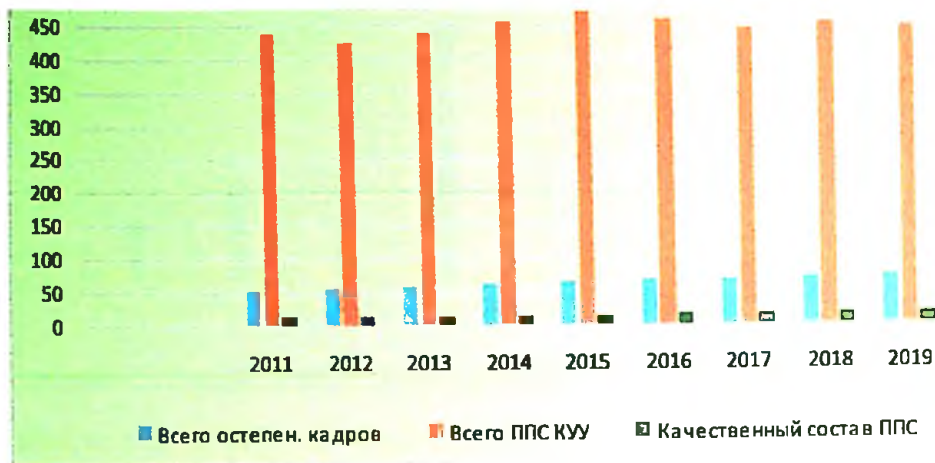


Рисунок 10 - Динамика изменения количества аспирантов и соискателей







**Рисунок 11 - Динамика изменения качественного состава ППС**

Научный кадровый потенциал КУУ, обеспечивающий организацию научной деятельности и выполнения исследований представлен в таблице 4.

**Таблица 4 - Научный кадровый потенциал в КУУ**

№ пп	Наименование и колич. работников	Годы											
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Научные сотрудники	19	31	36	52	66	68	71	94	95	93	91	89
2	Доктора наук	3	8	8	7	13	20	23	24	24	27	27	26
3	Кандидаты наук	16	18	18	22	28	56	59	66	61	57	53	53
4	Науч. сотр. без уч.степ.	6	12	16	27	35	33	35	45	45	41	41	39
5	Инж.-техн. работники	3	5	6	7	10	12	13	19	19	17	15	15
6	Средн. и мл. персонал	1	3	5	4	6	7	9	14	14	14	13	13
№ пп	Наименование и колич. работников	Годы											
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Научные сотрудники	89	77	73	72	70	67	19	31	36	52	66	
2	Доктора наук	24	16	14	14	12	10	3	8	8	7	13	
3	Кандидаты наук	51	43	44	45	47	49	16	18	18	22	28	
4	Науч. сотр. без уч.степ.	39	38	37	37	35	33	6	12	16	27	35	
5	Инж.-техн. работники	15	15	13	13	13	13	3	5	6	7	10	
6	Средн. и мл. персонал	12	12	10	12	12	12	1	3	5	4	6	

**Издательская деятельность.** С 1998 года результаты исследований издаются в виде сборника научных трудов КУУ. Целью издания сборника явилось ознакомление широкого круга специалистов с научными работами, проводимыми в КУУ, а также создание научных связей с ведущими учеными и творческими коллективами республики и стран СНГ. Сборник научных трудов КУУ издается через каждые два года и к настоящему моменту изданы уже 3 сборника (1998, 2001 и 2003 г.). Количество публикаций ученых факультетов КУУ, а также внешних авторов в сборнике представлены в таблице 5.

В 1999 году было положено хорошее начало регулярному опубликованию результатов научных исследований и интеграции между учеными Кыргызстана и стран СНГ. Это достигнуто учреждением международного научного журнала «Наука.Образование.Техника» («НОТ»), который издается 3 раза в год (рисунок 12). Этот номер журнала (№2, 2019) является юбилейным, т.е. 65-м по счету, посвящен 25-летию

КУУ. Динамика публикаций в журнале «НОТ» в разрезе факультетов КУУ представлена в таблице 6. Кроме этих изданий университетом подготовлено и опубликовано более 10 томов материалов международных и республиканских научных конференций (1996-2019 гг.).

**Таблица 5 - Число публикаций в сборнике научных трудов КУУ**

Годы	ФЭСИС	ИТФ	ФДОС	ЕМФ	ИФФ	МПФ	ФМЯМО	ФЭФ	ЮТФ	МедПФ	Внеш. авторы
1998	3	11	2	12	9	3	3	15	5	-	7
2001	10	4	2	15	23	6	6	9	5	-	22
2003	4	3	1	6	10	-	3	8	6	2	51

**Таблица 6 - Публикация статей учеными факультетов в журнале НОТ**

	ФЭСИС	ИТФ	ФДОС	ЕПФ	ИФФ	ФМФ	МПФ	ФМЯМО	ФЭФ	ЮТФ	МК	СК	АБК	ПЛ	КГЭИ	Каф. ЮНЕСКО	Внеш. авто
1999	3	3	2	4	2	-	1	3	4	2	-	**	**	-	**	**	21
2000	4	4	3	5	3	-	2	4	5	3	-	**	**	-	**	**	25
2001	2	2	1	4	3	-	2	-	3	2	1	**	**	-	**	**	38
2002	4	3	4	5	5	-	-	8	5		5	**	**	-	**	**	33
2003	3	2	-	10	6	-	7	2	3	5	2	**	**	-	**	**	26
2004	5	6	-	5	4	1	3	6	8	10	2	**	**	-	**	**	63
2005	2	10	8	6	3		1	4	5	6	5	**	**	-	**	**	87
2006	8	12	9	9	10	8	8	7	15	8	7	**	**	-	**	8	36
2007	5	7	4	9	20	7	15	1	7	1	3	**	22	1	**	4	93
2008	*	27	*	4	13	7	7	5	13	3	12	**	3	-	2	-	130
2009	*	10	*	6	17	9	6	4	9	3	1	1	1	-	5	2	243
2010	*	10	*	4	19	1	*	2	1	1	1	1	6	-	*	0	43
Годы	ИТФ		ЕПФ		ИФФ		ФЭФ		ЮТФ		МК	СК	ПЛ	КР		Зарубеж	
2011	6		7		9		1		-		-	-	-	43		-	
2012	9		4		1		-		-		-	-	-	-		10	
2013	17		10		6		-		-		-	-	-	76		6	
2014	7		10		16		2		-		-	4	-	96		1	
2015	20		9		2		-		-		-	6	-	105		28	
2016	7		9		6		3		-		-	2	-	88		5	
2017	10		15		7		7		-		1	2	-	37		6	
2018	13		15		17		4		1		1	2	-	39		9	

Примечание: \* - структурные подразделения, которые были объединены с другими факультетами; \*\* - структурные подразделения, которые не функционировали указанные периоды времени.



Рисунок 12 - Международный научный журнал «Наука. Образование. Техника»

**Изобретательская и патентно-лицензионная деятельность.** Интенсивно развивается изобретательская деятельность. Учеными и инженерами университета к настоящему моменту получено 90 патентов Кыргызстана и Узбекистана на изобретения. Здесь отличились научные центры «Природный камень», «Альтерэнерго» и «Медицина катастроф». Ведущими изобретателями университета являются М.Т. Мамасаидов, М.М. Исманов, Дж.М. Мамазаров и др. В 2011 г. для развития изобретательской деятельности на базе КУУ открыт филиал Кыргызпатента – Центр поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ). Где проводятся совместные семинары по актуальным вопросам изобретательской деятельности, а также патентный поиск аспирантами и соискателями по своим изобретениям.

Характер ведения работ по изобретательской деятельности за период с 1996 - 2019 гг. представлены в таблице 7 и на рисунке 13.

Таблица 7 - Показатели изобретательской деятельности ученых Кыргызско-Узбекского университета

Годы	Количество заявок	Положительные решения	Полученные патенты
1995	1	-	-
1996	3	-	-
1997	1	-	-
1998	2	2	2
1999	1	-	-
2000	2	2	2
2001	5	3	3
2002	6	6	6
2003	5	5	5
2004	6	6	6
2005	5	3	3
2006	6	6	6
2007	6	5	5
2008	6	6	6
2009	5	5	5
2010	5	3	3
2011	6	6	6
2012	4	3	3
2013	6	6	6
2014	6	5	5
2015	8	6	6
2016	4	3	3
2017	5	4	4
2018	5	4	4
2019	3	2	1
(20.05.2019)			
<b>Всего:</b>	<b>109</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

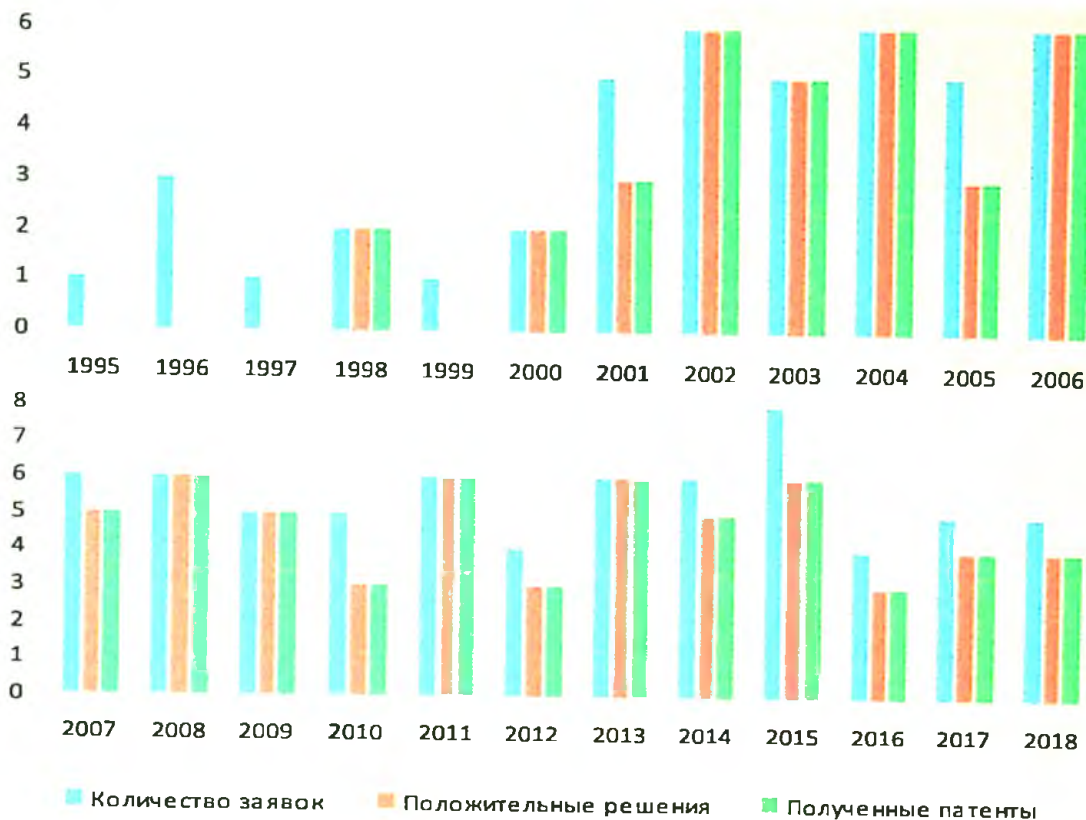


Рисунок 13 – Динамика изменения количества патентов на изобретения

Патентно-научный отдел библиотеки, открытый в 2001г., располагает хорошим научным фондом, где имеются докторские и кандидатские диссертации, их авторефераты, научные отчеты по госбюджетным НИР, монографии, научные журналы, бюллетени изобретений Кыргызпатента и других стран. Фонд научной библиотеки КУУ на сегодняшний день составляет 2728 экз. различной научной литературы. Динамика изменения фонда научной библиотеки с 2001 г. по 2019 г. представлены в таблице 8 и на рисунке 14.

Таблица 8 - Фонд научной библиотеки КУУ

Годы	Научные отчеты	Диссертации	Авторефераты	Научные журналы	Монографии	Всего
2001	53	3	85	20	10	171
2002	71	7	191	35	13	317
2003	91	13	213	54	22	393
2004	104	15	222	61	26	428
2005	130	32	371	100	23	656
2006	142	33	380	102	23	680
2007	155	42	385	131	24	737
2008	173	47	417	228	26	891
2009	195	48	462	257	26	988
2010	199	53	512	346	26	1136
2011	199	59	534	403	26	1221
2012	199	61	562	414	26	1262
2013	203	65	654	416	26	1364
2014	206	71	864	416	27	1584
2015	209	74	1118	440	27	1868
2016	212	83	1420	496	28	2239
2017	217	90	1687	514	29	2537
2018	219	95	1769	603	31	2717
2019 на 20.05.2019)	221	96	1771	608	32	2728

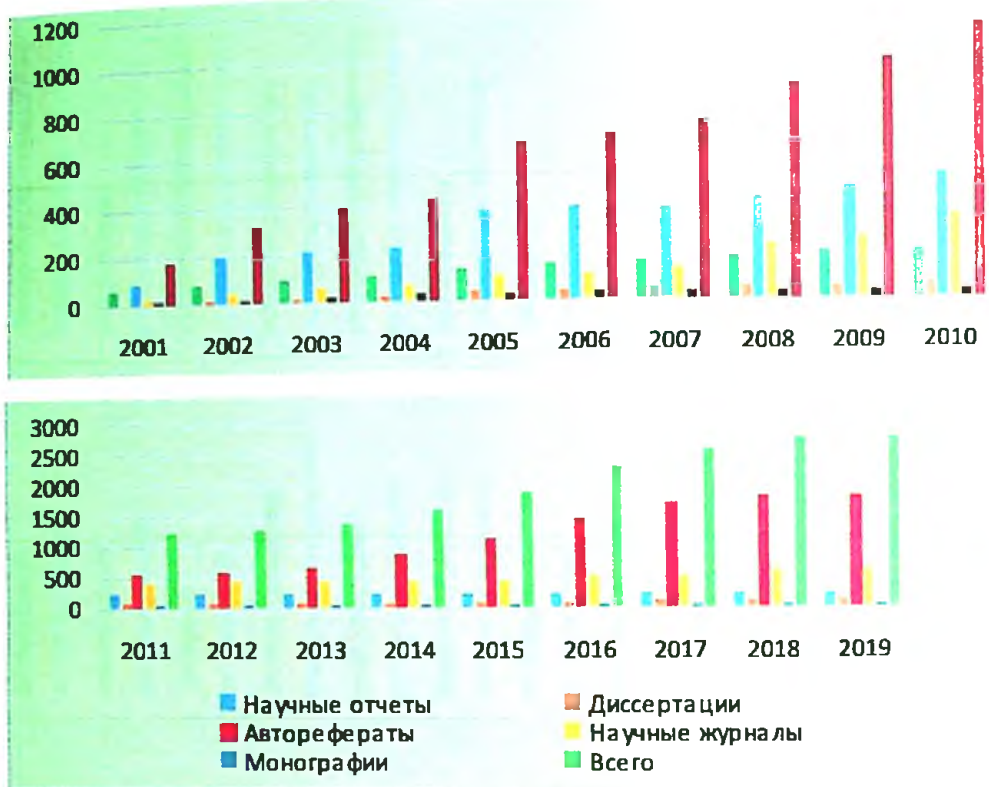


Рисунок 14 - Динамика изменения фонда научной библиотеки

**Научная сессия КУУ.** С 1999 по 2019 год проводились 16 научных сессий, которые весьма положительное влияние оказывали на развитие научно-исследовательской деятельности университета в целом. Они проходили в виде заседаний Ученого совета, где обсуждались годовые результаты научной деятельности подразделений КУУ. В Положении о научной сессии КУУ предусмотрено анализ деятельности научных центров и факультетов по специально разработанной методике. К анализу подвергались результаты работы коллектива по 11 группам показателей: фундаментальные и прикладные НИР, объемы финансирования (выполненных работ), в т.ч. по хоздоговору, количество проектов и объем выигранных грантов (в долл.), объем выигранных грантов, научные публикации (количество статей и монографий, в т.ч. изданные в СНГ и за рубежом), изобретательство (заявки, предложения и патенты), подготовка кадров (сдача минимумов, защита диссертаций, число аспирантов, соискателей, кандидатов и докторов наук, членов академий, общее число ППС и др.), участие на конференциях (доклады на университетских, региональных, республиканских, международных и всемирных научных конференциях и семинарах), созданные разработки (машины и технологии) и НИРС (число научных кружков и студентов, привлеченных в кружки, студенческие проекты и гранты) и др. По этим показателям определялись рейтинги факультетов и персонально ученых. Победители поощрялись премиями, лучший факультет или научный центр награждался специальным переходящим призом «Знамя науки КУУ». В конце каждой научной сессии принимаются важные решения, позволяющие значительно развивать научно-исследовательскую работу КУУ.



**Рисунок 15 – Сотрудники Отдела науки на XIV научной сессии КУУ**

**Научные конференции.** Организация и проведение научных конференций являются одной из важных направлений научной деятельности. За прошедшие годы университет проводил ок. 10 крупных форумов - международные научно-практические конференции (рисунок 16): посвященные 660-летию Амира Тимура (1996 г.), 3000-летию города Оша «История, культура и экономика юга Кыргызстана» (2000г.), Кыргызской государственности и 10-летию Кыргызско-Узбекского университета «Тюрко-согдийский синтез и развитие проблемы культурного наследия» (2004 г.), 60-летию д.т.н., профессора А.И.Исманжанова «Современное состояние и актуальные проблемы развития энергетики» (2008 г.), 15-летию Кыргызско-Узбекского университета и 60-летию академика М.Т.Мамасаидова «Актуальные проблемы механики и горного машиноведения, развития науки и интеграции ВУЗов» (2009 г.), «Актуальные проблемы развития науки, образования и интеграции ВУЗов» (2015 г.), «История и культура народа Кыргызстана: наследие и современность» (2016 г.).

Следует отметить, что в 2019 г. планируется проведение 2 международных научно-практических конференций, посвященных проблемам развития регионов и цифровизации в Кыргызской Республике (май, 2019 г.), а также механики и горного машиностроения, развития науки и интеграции ВУЗов (октябрь, 2019 г.).



**Рисунок 16 - Международные научно-практические конференции**

Особо хочется отметить, что в университете ежегодно проводятся республиканские и региональные научно-практические конференции, а также конференции молодых ученых и студентов (рисунок 17). К настоящему времени проводилось ок. 30 таких конференций, включая Межрегиональную научно-теоретическую конференцию «Кыргызская государственность и проблемы межкультурного диалога», посвященную 2200-летию Кыргызской государственности (2003 г.), «Кыргызы и кыргызстанцы в годы ВОВ» (2005 г.), в 2006 году в КУУ проводились 2 научные конференции, посвященные годовщине Мартовской народной революции (февраль, 2006 г.) и 480-летию основания династии Великих Моголов (июнь, 2006 г.). В 2014 – 2019 гг. в университете были проведены крупные республиканские научно-практические конференции, посвященные году укрепления государственности и проблемам укрепления семьи, 15-летию Ала-Букинского колледжа и вопросам изучения государственного языка (2014 г.), проблемам образования и культуры молодежи, развития информационных технологий (2015-2016 гг.), педагогики и психологии (2017г.), 90-летию Народного писателя Кыргызстана Ч.Т. Айтматова (2018 г.), где обсуждались в различных секциях результаты НИР ученых.



Рисунок 17 - Республиканские научно-практические конференции

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС.)НИРС охватывает все слои студенчества. Почти на всех факультетах функционируют студенческие научные и творческие кружки, они привлекаются также к работам НИЦ. На протяжении ряда лет успешно работала студенческая юридическая клиника «Молодые юристы юга» (ЮТФ), которая выиграла гранты Фондов «Евразия» и «Сорос-Кыргызстан», успешно ведется НИРС, оказывая бесплатные юридические услуги населению. Этот новый метод практического обучения студентов-юристов был впервые открыт в нашей стране при нашем университете. Там же действует учебный центр «StreetLaw», открытый при поддержке фонда ЮСАИД, где они обучают учащихся средних школ основам права. Студенты-инженеры клубов «Механики», «Автомобилисты» и «Энергетики» (ИТФ) углубленно изучают основы механики, автостроения и энергетических установок, создают различные макеты, в т.ч. действующие макеты машин по добыче и обработке камня, сельскохозяйственных и строительных машин, автомобилей и энергетических оборудования, солнечных и ветровых энергоустановок. Разработки студенческого дизайн-салона «Грация» неоднократно стали лауреатами республиканских и международных конкурсов моды. Студенты-экономисты (ФЭФ) создали бизнес-клуб, «Студенческий союз Трейндеров», где они углубляют знания и профессиональные навыки в области бухучета, переходной экономики и матмоделирования. Студенты естественно-педагогического и историко-филологического факультетов занимаются в «Школе молодого учителя»,

участвуют в археологических раскопах, выезжают на фольклорные экспедиции. Для развития НИРС функционирует «Совет молодых ученых КУУ», который способствует активному ведению научно-исследовательской работы студентов, их участия в различных научно-практических конференциях, семинарах, выставках и конкурсах (рисунок 18).



**Рисунок 18 - Научно-практические конференции молодых ученых и студентов**

Таким образом, за 25-лет Кыргызско-Узбекский университет стал вузом, где создана хорошая материально-техническая база, сформирован коллектив сильных ученых и молодых исследователей, способных вести серьезные фундаментальные и прикладные исследования на высоком научно-методическом уровне, осуществлять систематическую подготовку научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, характерных для ведущих университетов стран СНГ. Наука, действительно, стала одним из основных занятий каждого преподавателя нашего университета. В свою очередь ректорат КУУ всячески поддерживает инициативу ученых, молодых преподавателей и студентов. В ближайшей перспективе, потенциальные возможности коллектива, поднимет показатели качественного состава ППС Кыргызско-Узбекского университета еще на высокий уровень, отвечающий диктующим требованиям времени и открывает широкое поле деятельности вузу в современном мировом образовательном и научном пространстве.

## **РАЗВИТИЕ НАУКИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

*Омурбекова Г.К., к.т.н., доцент, декан*

Инженерно-технологический факультет (ИТФ) расположен в учебном корпусе №2 и функционирует со дня основания Кыргызско-Узбекского университета. Факультет ведет образовательную, научно-исследовательскую и воспитательную деятельность на должном уровне.

В настоящее время факультет укомплектован высококвалифицированными кадрами, имеющими значительный опыт в педагогической, научной и производственной работе. Из них: академики НАН КР - 1, других отраслевых академий - 2, доктора наук, профессора - 3, кандидаты наук, доценты - 6. Качественный состав ППС факультета составляет 55%, что вполне отвечает предъявляемым нормативным требованиям Министерства образования и науки Кыргызской Республики.

Коллектив ИТФ рассматривает научную деятельность в качестве важнейшего фактора интеллектуального роста ППС, поднимающего уровень учебно-методической работы и подготовку специалистов и бакалавров на более высокий качественный уровень.





Ректорат КУУ активно поддерживает и оказывает содействие развитию научных исследований на факультете. В настоящее время научно-исследовательские работы (НИР) ведутся по 20 темам. Из них фундаментальные - 2, прикладные - 18. В 2019 году выполняется 1 научный проект, который финансируется из госбюджетных средств по линии МОН КР.

*Подготовка научных кадров.* Следует отметить, что на подготовку научных кадров уделяется особое внимание. При факультете функционирует Диссертационный совет К 05.04-249 по защите кандидатских диссертаций по специальностям: 05.14.08- “Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии”, 05.02.18 – “Теория механизмов и машин” и 05.05.06 – “Торные машины”. За 25-летний период функционирования факультета были защищены 4 докторских диссертаций (А.И.Исманжанов, А.Дж.Сатыбаев, Р.А.Мендекеев и М.М. Исманов), более двадцати кандидатских диссертаций (И.А.Бакиров, Т.Т.Якубов, М.М.Исманов, А.Дж.Наватова, С. К. Султанов, Абдырахман уулу К., Г.Т.Максытова, Х.А.Махмудов, Т.Дж.Джолдошева, Р.Т.Исаханова, Б.Хамдамов, Б.С.Расаходжаев, Н. Мырзакулов, Т.Т.Саткулов, Б. М. Жоробеков, И. Э. Исаев, О.У. Дилишатов, Н. М. Ташиев, Ч. А. Адылов, М. Самиев и др.).

За последний 5-летний период на факультете защищены 1 докторская и 4 кандидатские диссертации.

*Публикация результатов НИР.* Результаты научной деятельности ППС ИТФ систематически публикуются в различных международных научных изданиях. В последнем 5-ти летнем периоде опубликовано 125 научных статей в журналах дальнего и ближнего зарубежья. Только в 2018г. преподавателями ИТФ опубликовано 45 статей в ведущих научных журналах, в сборниках научных трудов и в материалах международных и республиканских конференций.

*Изобретательская и патентно-лицензионная деятельность.* На факультете интенсивно развивается изобретательская и патентно-лицензионная деятельность. Учеными и инженерами факультета к настоящему моменту получено 37 патентов Кыргызской Республики на изобретения. Из них более 20 патентов получено в последнем 5-ти летнем периоде. Лучшими изобретателями факультета являются М. Т. Мамасаидов, А.И. Исманжанов, Ы. Ташполотов, М. М. Исманов, Г. К. Омурбекова, К. Абдырахман уулу, И. Э. Исаев, Б. С. Расаходжаев, Б. С. Хамдамов, Б. М. Жоробеков, Х. А. Махмудов, Р. Т. Исаханова, Г. Т. Максытова, А. Х. Худайбердиев.

*Научные центры.* При факультете функционируют три научно-исследовательских центра (НИЦ): “Природный камень”, “Альтерэнерго”, “Форменная одежда” и “Информационные технологии”. Ученые, аспиранты и соискатели факультета проводят свои исследования и эксперименты в научных лабораториях НИЦ.

### **Научно-исследовательский центр “Природный камень”**

В 1999 году Департаментом по науке и новым технологиям МОНК КР при ИТФ был открыт первый в КУУ научно – исследовательский центр “Природный камень” (директор, д.т.н., профессор М.Т. Мамасаидов), который имеет 3 научные лаборатории (рисунок 1):

1. Лаборатория “Техника и технология добычи камня” (зав. лаб., д.т.н., профессор М.М. Исманов);
2. Лаборатория “Техника и технология обработки камня” (зав. лаб., к.т.н. И.Э.Исаев);
3. Лаборатория “Конструкция и испытания машин” (Зав.лаб., к.т.н. И.А.Бакиров).

В НИЦ “Природный камень” выполнены следующие темы НИР, которые входили в государственную программу по линии Министерства образования и науки КР:

1. Переносной камнекольный пресс для получения колотых изделий из камня;
2. Сопоставительное исследование и разработка проектов новых стандартов КР на строительные изделия из природного камня;
3. Совершенствование технологии добычи известняка- ракушечника месторождения «Сары-Таш» с учетом естественной трещиноватости массива
4. Разработка технологии применения и конструкции канатного камне распиловочного устройства;

5. Разработка и создание конструкции электромеханического винтового камнекольного пресса;
6. Разработка технического средства и технологии буроударного откола блоков камня от массива;
7. «Алмазно-канатное устройство для добычи и обработки блоков камня»  
*Разработки НИЦ «Природный камень»:*

1. *Специализированный буровой станок СБС-1П* предназначен для добычи блоков камня в форме цилиндра путем бурения шпуров по контуру. Конструкция станка защищена Патентом КР №75 от 30.09.1995 г. Авторы разработки: М.Т.Мамасаидов, И.А.Бакиров;
2. *Переносной буровой станок ПБС-1* предназначен для бурения контурных строчных шпуров в массиве при добыче блоков камня. Конструкция станка защищена патентом КР №988 от 2007г. Авторы разработки: М.Т.Мамасаидов, Р.А.Мендекеев, Б.М. Жоробеков;
3. *Карьерная камнераспиловочная машина ККМ-1* предназначена для получения облицовочных и архитектурно-строительных изделий непосредственно из массива камня. Разработчики: Кыргызско-Узбекский университет и Южно-Кыргызская геологическая экспедиция. Авторы: М.Т.Мамасаидов, Р.А.Мендекеев, М.М.Исманов и Ш.С.Закиров.



**Рисунок 1 – Разработки и эксперименты в НИЦ “Природный камень”**

По результатам научных работ сотрудники НИЦ участвуют в разных конкурсах:

4. *Передвижной технологический модуль камнекольного пресса ПКА-800П* предназначен для производства колотых архитектурно-строительных изделий из природного камня направленным расколом. Мобильный вариант модуля и способ получения колотых изделий из речных камней «Сай таш» защищены патентами КР №546 и №566 от 31.01.03г. Авторы разработки: М.Т.Мамасаидов, Р.А.Мендекеев, Н.А.Калдыбаев.
5. *Винтовой камнекольный пресс ВКП-1* предназначен для изготовления колотых архитектурно-строительных изделий из камня. Конструкции пресса защищены патентами КР №370 от 1999г. и №987 от 2007г. Авторы разработки: М. Т. Мамасаидов, Р. А. Мендекеев, Т. Т. Якубов, И. Э. Исаев.

2018 году защищена докторская диссертация М. М. Исманова на тему “Научно-прикладные основы создания рабочих органов камнерезных машин”.

**Научно-производственный центр “Альтерэнерго”** создан 21-мая 2001г., имеет 4 научных лабораторий (рисунок 2):

1. Лаборатория “Солнечные водонагреватели” (зав. лаб., к.т.н. Дилишатов О.);
2. Лаборатория “Солнечные сушильные установки” (зав. лаб., к.т.н. Абдырахман уулу Кутманаалы);

3. Лаборатория “Микро-и малые ГЭС” (зав.лаб., к.т.н. Т.Саткулов);

4. Лаборатория “Телиотеплицы” (зав.лаб. к.т.н. Н.А. Мурзакулов).

*Поисковые темы и их основные результаты:*

1. «Разработка и исследование высокоэффективных энергетических установок на основе возобновляемых видов энергии и энергосберегающих технологий». Науч.рук., д.т.н., проф. А.Исманжанов.

1. Расчетным путем исследованы теплотехнические характеристики – тепловые потери камеры сушки ССУ «Индивидуал» и КПД установки в целом. Как показывают расчеты КПД установки колеблется в пределах 35-69%, и зависит от плотности солнечной радиации.

2. Разработан экспериментальный стенд для изучения динамики развития теплового фронта в объектах сушки, создана экспериментальная база для ведения экспериментальных исследований по выявлению скорости распространения температуры в объеме объекта сушки.

3. На базе созданного экспериментального стенда проведены экспериментальные исследования в ССУ «Индивидуал», «Термика» и на открытом воздухе. Получены сравнительные данные, характеризующие динамики развития теплового фронта в объектах сушки. Экспериментально доказано, что наличие дополнительного источника инфракрасного излучения в камере сушки в виде металлического ребра перпендикулярно относительно верхнего металлического листа – теплообменника позволяет повысить скорость сушки.

4. Проведены экспериментальные исследования разработанной мобильной солнечной водонагревательной установки, по своим эксплуатационным характеристикам близки по сравнению с традиционными СВУ.

5. Определен коэффициент полезного действия разработанной установки, величина которых без теплоизолирующей полиэтиленовой пленки составляет 37%, а с полиэтиленовой пленкой - 45%.

6. Разработаны и исследованы ионно-электродные печи бытового назначения.

На основе договора между Кыргызско-Узбекским университетом Кыргызской Республики и Технологическим университетом Китайской Народной Республики было подписано договор о научно-техническом сотрудничестве. За счет договора построена на территории Кыргызско-Узбекского университета предназначено для электроснабжения медицинского пункта Фотозлектрическая станция мощностью 5 кВт:



**Рисунок 2 – Разработки и эксперименты в НИЦ “Альтерэнерго”**

Научно-исследовательский центр “Форменная одежда” был создан в 2001г. В структуре НИЦ «Форменная одежда» имеются 3 научные лаборатории:

1. Лаборатория по разработке новых видов материалов для одежды (зав. Тиленбаева Г.Э.);

2. Лаборатория проектирования и дизайна форменной одежды (зав. Матамарова Г.А.);
3. Лаборатория по разработке исполнительных органов швейного оборудования и оснастки (зав. Эргешова А.М.).

Основные направления деятельности НИЦ «Форменная одежда»:

- ведение НИР, ОКР и хозяйственных работ по разработке новых тканей, в т.ч. на основе местного сырья, моделей форменной одежды для военно-служащих и спецслужб, одежды и обуви для населения с учетом климатических условий Кыргызстана;
- решение научно-технических проблем швейной отрасли, разработка и внедрение конкурентоспособной продукции на швейные и текстильные предприятия КР, машин, устройств и технологий;
- оценка качества и сертификация, экспертная приемка одежды, разработка новых методов и приборов для оценки качества одежды в системе: «человек-одежда-окружающая среда».

*Разработки НИЦ «Форменная одежда»:*

1. *Раскройная машина с гибким валом.* Ручная раскройная машина совмещает две технологические операции (грубого и чистого раскроя) в одну, что обеспечивается за счёт уменьшения габаритных размеров и ширины стойки, служащей направляющей ножа, путём отделения электродвигателя от стойки с использованием гибкого вала для передачи вращательного движения к кривошипу. Конструкция ручной раскройной машины защищена патентом КР №632 от 31.07.2002г. Ее можно изготовить даже в условиях индивидуального потребителя. Авторы разработки: М. Т. Мамасаидов, Т. Т. Якубов, Х. А. Махмудов.

2. *Хлопко-шерстяные пряжи на производство тканей для форменной одежды* (рисунок 3). Внедрение хлопко-шерстяной технологии в прядильном производстве Кыргызстана поставило задачу разработки новых видов пряжи и ткани для изготовления форменной одежды, эксплуатируемой в местных климатических условиях. Новые ткани, разрабатываемые на основе полученных пряж, позволяет использовать до 20% отходов хлопкопрядения, обладает комплексом свойств, обеспечивающих возможность ее применения в качестве утка при производстве тканей для форменной одежды. Внедрение новых пряжей и тканей на их основе заменяет дорогостоящие импортные ткани такого класса. Авторы разработки: А. Ж. Наватова, Г. Т. Максытова.

По результатам проделанных работ студенты и преподаватели участвуют в разных конкурсах и выставках (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Разработки НИЦ «Форменная одежда»**

Научно- исследовательский центр «Информационные технологии» был создан в 2016г. В структуре НИЦ «Информационные технологии» имеются 3 научные лаборатории:

1. Лаборатория «Математическое моделирование» (зав. лаб., д.ф-м.н., проф. Ы. Ташполотов);

2. Лаборатория “Компьютерное моделирование” ”(зав. лаб., к.т.н., доц. Г. К.Омурбекова);

3. Лаборатория “Композиционные материалы и технологии” ”( зав. лаб., к.т.н., доц.Э.Садыков);

В НИЦ функционируют научные кружки студентов и ежемесячно проводится конкурс «Хакатон» среди студентов (рисунок 4):



Рисунок 4 – Научные семинары в НИЦ “Информационные технологии”

#### *Участие на научных конференциях*

ПИС ИТФ активно участвует в международных и республиканских научно-практических конференциях. Только в течение последнего года были сделаны доклады на 15 международных и св.12 республиканских научных конференциях, проведенных в гг. Алма-Ата, Бишкек, Ташкент, Курск, Афины, Падова (Италия), Ганновер, Берлин, Париж и др. Это позволило налаживать научные контакты со многими научными центрами и университетами, получить нужную информацию.

Таким образом, можно сделать вывод, что за прошедший период своего существования коллектив ИТФ достиг значительных успехов в научной деятельности. Факультет имеет хорошие перспективы, планируются мероприятия, направленные на проведение комплексных работ по внедрению результатов НИР в промышленное производство.

### **НАУКА ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Абжамилова А.Ш., к.э.н., доцент, декан*

Финансово-экономический факультет как структурное подразделение Кыргызско-Узбекского университета образован решением Ученого совета Кыргызско-Узбекского университета в сентябре 1994 года. Он был создан в целях совершенствования образовательной системы, приближенной к международным стандартам, подготовки и увеличения высококвалифицированных специалистов для различных сфер деятельности государственных структур, предприятий и фирм в условиях радикализации экономической реформы в странах СНГ.

В первый год своего создания факультет насчитывал 67 студентов по трем специальностям: «Финансы и кредит», «Экономика управления торговли и общественного питания» и «Экономика управления аграрного производства».



На сегодняшний день подготовка кадров на финансово-экономическом факультете осуществляется по следующим направлениям:

- 580100 - «Экономика», профили «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»;
- 580200 - «Менеджмент»;
- 540200 - «Социальная работа»;
- 580900 - «Государственное и муниципальное управление»;
- 580500 - «Бизнес-информатика».

Сегодня на факультете обучается около 400 студентов, из них 95 иностранцев. Количество профессорско-педагогического состава составляет 19 человек, в том числе 2 доктора экономических наук, 8 кандидатов наук, все являются штатными преподавателями факультета, 6 аспирантов-соискателей работают над кандидатскими диссертациями. На факультете научные исследования велись по направлениям: «Экономика и управление народным хозяйством» и «Исследование возмущенных дифференциальных уравнений», с 2013 года – по направлениям «Финансы, денежное обращение и кредит», «Экономическая теория».

Интенсификации и усилению НИР во многом способствовало открытие в 2000 г. научно-исследовательского центра «Переходная экономика», под руководством профессора Г.М. Маматурдиева, продолжил это дело доктор экономических наук, профессор Ч.К. Райымбаев.

В 2013 году центр был переименован, как «Инновационная экономика» и в данное время центр возглавляет кандидат экономических наук, и.о. профессора Ш.О. Шакиев.

Активное сотрудничество факультета с Министерством образования и науки Кыргызской Республики развивается в области научных исследований. Ежегодно сотрудниками данного научного центра разрабатываются научные проекты в рамках финансирования государственного бюджета. Ниже приводятся выполненные научные проекты за последние 5 лет:

1. 2013 г. - научный проект: «Инновационно-инвестиционный механизм развития сельского хозяйства Кыргызской Республики», руководитель темы Ш.О. Шакиев – объем финансирования 400 тыс. сомов;

2. 2014 – 2016 гг. - научный проект: «Совершенствование инвестиционного обеспечения модернизации ключевых предприятий базовых отраслей экономики Кыргызстана», руководитель темы Ч.К. Райымбаев – объем финансирования 500 тыс. сомов;

3. 2017 г. - научный проект: «Экономические предпосылки активизации инвестиций в инновации в Кыргызской Республике в условиях Таможенного союза и ЕАЭС», руководитель темы Ч.К. Райымбаев – объем финансирования 350 тыс. сомов;

4. 2019г. - научный проект: «Современное состояние внешнеэкономических отношений и инвестирования инноваций в отрасли экономики Кыргызстана», руководителем темы Ш.О. Шакиев – объем финансирования 400 тыс. сомов.

С интенсификацией НИР и открытием в 1996 г. при университете аспирантуры появилась возможность подготовки научно-педагогических кадров уже на базе факультета. Для этого при аспирантуре университета были открыты экономические специальности: «Экономика и управление народным хозяйством» и «Финансы, денежное обращение и кредит». Успешно защищены 4 диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук: Г.М. Маматурдиева, А.М. Джурбаева, Ж.Т. Тургунбаева и Ч.К. Райымбаева, а также 17 диссертаций на соискание ученой степени кандидата экономических наук: Э.М. Эргешовой, И.У. Давыдова, Ж.М. Азимова, А.Ш. Юсупова, Н.Нуралиева, Ч.К. Райымбаева, А.Ш. Абжамиловой, И.И. Сайпитдинова, Ш.О. Шакиева, Р.М. Сатаровой, У.К. Шамшитдинова, Н.Ж. Урайымова, Н.Р. Исмаиловой, Ф.Т. Артыкбаевой, Н.С. Арыновой. В 2019 г. 3 аспиранта готовятся защитить кандидатские диссертации: В.К. Токторова, А. Таалайбек к., И. Азимов; 4 соискателя, как Ш.О. Шакиев, А.Ш. Юсупов, Ж.М. Азимов, М. Жоробаев готовятся к защите докторской диссертации.

Преподавателями факультета за двадцать пять лет было опубликовано свыше 300 научных статей, 10 монографий, 20 учебников и 100 учебно-методических пособий.

Следует отметить, что на высоком уровне организована подготовка научных отчетов факультета и кафедр. Кроме того, на ежегодной научной сессии университета, Финансово-экономический факультет занимает передовые места и становятся призерами многих номинаций.

На высоком уровне в университете поставлена работа по организации и проведению межрегиональных, республиканских, международных конференций, в которых активно принимают участие преподаватели и студенты факультета, так за последний 2018-2019 учебный год наши преподаватели и студенты принимали активное участие на 6 научных конференциях, организованные Вузами южного региона Кыргызстана.

Много внимания уделяется научно-исследовательской работе студентов. Студенческие исследования апробируются на олимпиадах и конференциях, республиканских и международных конкурсах. Наблюдается устойчивая тенденция к увеличению количества публикаций студентами. Целенаправленная работа студентов, преподавателей, сотрудников кафедр, деканата факультета позволяет обеспечить высокий уровень подготовки специалистов. Финансово-экономический факультет имеет славную историю и традиции, значительный интеллектуальный и творческий потенциал сотрудников и занимает достойное место в экономическом образовании.

Научно-исследовательская работа в университете характеризует ту основу, на которой строится среда подготовки специалистов, обеспечивается непрерывность образования, в том числе подготовка научных кадров высшей квалификации через аспирантуру, происходит опережающее развитие и повышается уровень квалификации профессорско-преподавательского состава, происходит отбор наиболее талантливой молодежи для дальнейшего обучения в аспирантуре. Наконец, эта работа оказывает непосредственное влияние на процесс воспитания и образования студенческой молодежи.

25-летний юбилей Кыргызско-Узбекского университета Финансово-экономический факультет встречает имея сильную научную школу. Деятельность факультета вносит важный вклад в развитие экономической науки и направлена на теоретическую оценку как текущих, так и долговременных вызовов глобальной экономики, на подготовку предложений по реализации практических мер на различных уровнях экономики.

Таким образом, можно отметить, что за двадцать пять лет функционирования Финансово-экономическим факультетом создан достаточно высокий научный потенциал, способный поставить и провести серьезные фундаментальные и прикладные научные исследования в области экономики, финансов.

## НИР ЕСТЕСТВЕННО - ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

*Узакбаев И.С., к.п.н., доцент, декан*

В 1998 г. решением Ученого совета университета был открыт педагогический факультет, который за три года стремительно возрос и в 2001 г. стал основой открытия других факультетов: Естественно-математического, Историко-филологического и Музыкально-педагогического.

В настоящее время на Естественно-педагогическом факультете (ЕПФ) обучаются 1730 студентов по 4 направлениям подготовки бакалавров высшего профессионального образования. В учебный, научно-исследовательский и воспитательный процесс привлечены более 50 преподавателей в том числе, 3 доктора наук, профессора, 17 кандидатов наук, доценты, 19 старших преподавателей и 12 преподавателей.



Как известно, что качество подготовки специалистов непосредственно зависит от активной творческой деятельности профессорско-преподавательского состава (ППС) вуза. Исходя из этих требований, коллектив ЕПФ ведет НИР по педагогическим, фундаментальным и прикладным наукам, по совершенствованию и применению инновационных методик и технологий обучения отдельных дисциплин, что немаловажно в подготовке высоко квалифицированных специалистов.

Следует отметить, что в составе ЕПФ функционируют 5 кафедр.

*Кафедра «Математика, физика и методика преподавания»* организована в 2001-2002 учебном году решением Ученого Совета КУУ, от 3 сентября 2001 года. Профессорско-преподавательский состав и учебно-технический персонал кафедры обеспечивает учебную и учебно-методическую работу по направлениям подготовки бакалавров и специальностей высшего профессионального образования «Математика» и «Физика». Проводятся работы по освоению навыков практического использованию новых информационных технологий (НИТ) в учебном процессе. Элементы исследовательской и инновационной деятельности внедрены в соответствующие модули учебных курсов. Ряд дисциплин в программе профессиональной переподготовки осваиваются в ходе изучения практического опыта работы образовательных учреждений. Проводится комплексная оценка уровня компетентности студентов с учетом участия в мероприятиях воспитательной работы, научных исследованиях и инновационной деятельности.

В настоящее время кафедрой заведует доктор физико-математических наук, профессор Алымкулов К.А. В своей плодотворной научно-исследовательской деятельности профессор К.А. Алымкулов разработал метод униформизации, аналитический метод для бифуркации, метод рождения нелокальных периодических решений (движений) от седла, узла и петли сепаратрисыседла, метод структурного сращивания и обобщения, метод погранфункций.

Этими методами строится асимптотические разложения решений сингулярновозмущенных уравнений, которые имеют практическое применение в квантовой механике и механике жидкостей и газа, химической кинетике и т.д.

К.А. Алымкулов опубликовал более 150 научных статей, подготовил 7 кандидатов наук по специальности: 01.01.02 - «Дифференциальные уравнения». С 2004 года является членом Американского математического общества и вице-президентом математического общества Кыргызстана.

В своей плодотворной научно-исследовательской деятельности д.ф.м.н., профессор Матиева Гулбадан опубликовала более 107 научно-методических трудов, в том числе одну монографию и 9 учебных и методических пособий.

Члены кафедры активно ведут НИР, ими за последние 5 лет успешно защищены 3 кандидатские диссертации:

В 2009г. ст. преп. кафедры *Зултукаров А. З.* защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Метод структурного сращивания для решения краевых задач сингулярно возмущенных уравнений второго порядка с особыми точками». Решением высшей аттестационной комиссии КР от 30 апреля 2010 года (протокол №4к -1/5) ему была присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук.

В мае 2014г. ст. преп. кафедры *Абдуллаева Ч. Х.* на том же специализированном совете защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Асимптотика решения сингулярно возмущенного дифференциального уравнения Лайтхилла второго порядка».

В декабре 2015 года старший преподаватель Халматов А.А. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Решение возмущенного дифференциального уравнения Лайтхилла методом погранфункций».

Доцент Исаков Т.Э., проректор по учебной работе защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Квалификацияны жогорулатуу системасында мектептин математика мугалимдеринин ИКТ-компетенцияларын калыптандыруу».

Старший преподаватель кафедры Хаитов Ш.К. в июне 2019 года защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Совершенствование профессиональной направленности преподавания физики в технических вузах».



Перспективные планы защиты кандидатских диссертаций:

А.И.Исаков, соискатель кафедры МФМП. Тема: «Преемственность в развитии квантовых представлений в курсах физики средней и высшей школы» научный руководитель: д.п.н., профессор Джораев М.Дж.

Т.Р.Кадырова, аспирант кафедры МФМП. Тема: “Молекулалык физика бөлүмүн окутууда жаңы инновациялык технологияларды иштеп чыгуу”. Научный руководитель: к.х.н., доцент Сагындыков Ж.

Т.Таштанбекова, аспирант кафедры МФМП. Тема: “Кенже класстарда физиканы окутууда окуучулардын өз алдынчалуугун өркүндөтүү”. Научный руководитель: д.п.н. Ш.Курманкулов.

Научная работа на кафедре «Информатика и методы преподавания» (ИМП) проводится по различным направлениям фундаментальных и прикладных исследований.

Основные направления научной деятельности кафедры:

- дифференциальные уравнения;
- геометрия и топология;
- проблемы информатики и методики преподавания информатики.

*По первому направлению:* 01.01.02- «Дифференциальные уравнения» защищены кандидатские диссертации следующих преподавателей.

14.12.2004г. Жээнтаева Жумагул Кенешовна защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Метод структурного сращивания решения модельного уравнения Лайтхилла первого порядка с регулярной особой точкой» под руководством д.ф.-м.н., проф., член корр. НАН КР Алымкулова К.А. Решением ВАК КР от 21.04.2005г. протокол № 3К-1/6 присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук. Решением ВАК КР от 28.02.08г. протокол № 2Дц-2/3 присвоено ученое звание доцента.

В 2007г. Сабирова Халида Самижанова защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Исследование дифференциальных уравнений в частных производных с аналитическими данными», под руководством д.ф.-м.н., проф., член корр. НАН КР Панкова П.С. Решением ВАК КР 20.12.2007 присвоена ученая степень кандидата физико-математических наук.

*По второму направлению:* 01.01.04 – «Геометрия и топология» 18.12.2012г. Жораев Адахамжан Хамитжанович защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Кинематическое построение и исследование топологических пространств» под руководством д.ф.-м.н., проф., член корр. НАН КР Панкова П.С. Решением ВАК КР от 2.05.2013г. протокол № 4К-1/7 присвоена ученая степень кандидата физико-математических наук. Решением ВАК КР от 26.01.17г. протокол № 2Дц-2/2 присвоено ученое звание доцента.

*По третьему направлению:* 13.00.01- «Общая педагогика» Мирзаахмедов Арап Мухтарович защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Усиление профессиональной направленности курса «Информатики» при подготовке будущих инженеров» под руководством д.п.н., проф. Ахрарова Ш.С.

Необходимо отметить, что ППС кафедры активно участвует в научно-технических конкурсах, проводимых различными международными фондами и программами, а также по линии МОН КР. В 1999-2013 гг. члены кафедры под руководством к.ф.-м.н., доцента Жээнтаевой Ж.К. активно работали в следующих научно-технических проектах, финансируемых из госбюджета по линии отдела науки МОН КР:

В 2010-2011гг. по теме: «Исследование и разработка методов использования электронных учебников по школьной физике и информатике (для 9 класса)».

В 2011-2012гг. по теме: «Разработка методов использования электронных учебно-методических комплексов по естественным дисциплинам и внедрение их в процесс кредитной технологии обучения».

В 2012-2013гг. по теме: «Разработка инновационных курсов по естественно-математическим дисциплинам для средних специальных и высших учебных заведений».

В результате исследования разработаны на кыргызском языке электронные учебно-методические комплексы, видеоуроки для школьников по математике и информатике и создан сайт.

С сентября 2018года на кафедре ИМП работает к.ф.м.н., доцент Асилбеков Таалайбек Дүкөнбаевич. Он 07.05.2003г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: "Начально-краевые задачи для гиперболических уравнений четвертого порядка", по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения. Решением ВАК КР 05.02.2004 г. протокол №1К-1/22 присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук. Решением ВАК КР 30.10.2008 протокол № 8дц-2/4 присвоено ученое звание доцента.

Преподаватели Жээнтаева Ж.К., Асилбеков Т.Д. и Жораев А.Х. постоянно активно участвуют в международных научных конференциях, семинарах стран СНГ, в III, V и VI Всемирных конгрессах математического общества тюркского мира:

- III конгресс - 30.06- 4.07. 2009г. Казахстан, г.Алматы;
- V конгресс- 5.06 – 8.06. 2014г. Кыргызстан, г.Чолпон-Ата;
- VI конгресс – 2.10.- 5.10. 2017г. Казахстан, г.Астана.
- 15-18 декабря 2014 года в г. Москве (РУДН) в международной конференции «Бесконечномерный анализ, стохастика, математическое моделирование: новые задачи и методы. Проблемы математического и естественно-научного образования»;
- 22–27 июня 2015 года в г.Улан-Удэ в международной конференции «Дифференциальные уравнения и математическое моделирование»;
- 19–21 ноября 2015 года в г.Москве (МГУ) в «Международном семинаре по обратным и некорректно поставленным задачам»;
- 26-29 ноября 2018 г. в г. Москве (РУДН) в международной конференции «Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования».

2017-года опубликованы две научные монографии в издательстве Германии LAPLAMBERTAcademicPublishing:

- Жээнтаева Ж.К. , Исследование асимптотики решений уравнений с малым запаздыванием. – Saarbrücken, Deutschland: LapLambertAcademicPublishing, (2017-03-13) - ISBN-13: 978-3-330-05640-4 – 72 с.
- Жораев А.Х. Исследование топологических пространств кинематическим методом. – Saarbrücken, Deutschland: LapLambertAcademicPublishing, (2017-04-18) - ISBN-13: 978-3-330-07225-1– 78 с.

В 1994-2019 гг. преподавателями кафедры разработаны и опубликованы в рецензируемых научных изданиях КР и изданиях, вошедших в РИНЦ свыше 500 научных работ. Направления научной деятельности кафедры развиваются с каждым годом. Имеются научные связи с ведущими вузами Кыргызстана, Казахстана и России.

На кафедре «Естественно - научного образования и методики обучения» (ЕНОМО) в 2003-году была создана лаборатория «Критическое мышление». Основной целью функционирования данной лаборатории является внедрение инновации в образовательный процесс и организация повышения квалификации ИПС кафедры и университета. Через лабораторию прошли курсы повышения квалификации «Школы педагогического мастерства» по программам:

- основные направления реформ Высшего образования в КР;
- компетентностный подход в проектировании рабочих программ;
- современные методы организации учебной деятельности и оценки результатов обучения.

С 2008 года на базе кафедры функционирует научный центр «Химия комплексных соединений» имени академика К. Сулайманкулова. Целью создания этого центра является ведение НИР сотрудниками кафедры, аспирантов и привлечение в научные исследования студентов. Центр оснащен новыми современными лабораторными оборудованьями. В 2010 году на базе этого научного центра была успешно выполнена и защищена кандидатская диссертация старшего преподавателя кафедры Г. М. Кожобековой на тему: «Синергизм в процессах извлечения и экстракционной конверсии редкоземельных металлов из трудновскрываемых концентратов». Научный руководитель доктор химических наук, профессор М. С. Балбаев. В настоящее время к.х.н., доцент Мурзабаев Б.О. работает над докторской диссертацией по теме: «Синтез и физико-химические исследования комплексов солей металлов с ароматическими амидами». Научный консультант академик К.Сулайманкулов.



**Рисунок 1 - Центр «Критическое мышление» и  
НИЦ «Химия комплексных соединений»**

В 2008 года старший преподаватель кафедры Ибрагимова К.М. успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Влияние кобальта на энергетический и липидный метаболизм животных клеток при  $\lambda$ -облучения». Научный руководитель доктор биологических наук, профессор Алматы К.Т.

С 2010 года члены кафедры к.х.н., доцент Мурзабаев Б.О., старшие преподаватели Сабитова Г.Ш. и Шаимкулова С.М. работали совместно с Нарынским государственным университетом по проекту, при поддержке Фонда Сороса Кыргызстана: «Разработка пилотных государственных образовательных стандартов высшего образования по педагогическим специальностям».

В 2012 году заведующая кафедрой «ЕНО и МО» старший преподаватель Камилова Л.Т. успешно защитила свою кандидатскую диссертацию на тему: «Оценка водных ресурсов и гидроэкологическое состояние горных территорий на примере Северного склона Алайского хребта». Научный руководитель, д.г.н., профессор Т.М. Чодураев.

На сегодняшний день на кафедре осуществляют научную деятельность д.б.н. Самиева Ж.Т. над темой: «Научно-технические основы экологизации возделывания табака». Ж.Т. Самиева широко пропагандирует научно-исследовательскую работу среди студентов, которых вовлекает в участие исследования на базе лаборатории. Старший преподаватель кафедры Карабаев Ж.А. подготовил к защите кандидатскую работу по теме «Радиоловый рост ореховых лесов Южного Кыргызстана». Руководитель д.б.н., академик НАН КР Токторалиев Б.Т.

Старший преподаватель кафедры Кулбаев А.З. работает над темой «Естественные антропогенные влияния на ихтиофауну реки Ак-Буура». Под руководством д.б.н., профессор Жээнбаева Б.М.

Старший преподаватель кафедры Эркебаева Ж.Н. работает над темой «Эффективные методы и методические приемы вегетативного размножения некоторых теневыносливых травянистых растений». Научный руководитель б.и.к., доцент Коланов О.К.

За истекший период в результате творческой деятельности профессорско – преподавательского состава кафедры защищены 4 кандидатские диссертации, опубликованы 2 монографии, 20 учебно-методические пособия, 256 научные и научно-методические статьи, организована 1 научно-проблемная лаборатория.

Лаборатория критического мышления переименовалась с 2015 года на «Ресурсный центр многоязычного образования (МО)». Основная цель данного центра реализация подготовки студентов двуязычного образования. В рамках данной программы были проведены следующие мероприятия: прошли семинары- 45 преподавателей, разработаны программы подготовлены учебно-дидактические материалы для подготовки студентов данном направлении. Ежегодно ППС кафедры проходят стажировки в рамках проекта МО. Стажировки: Сабитова Г.Ш. –Эстония 2016 г., Казахстан 2017-2018 гг.

По результатам обмена опыта данных стран проводятся повышения квалификации преподавателей К-УУ, Бат ГУ и учителей школ юга Кыргызстана.

ППС кафедры «Теория и методика допризывной подготовки и физического воспитания» в течении 15 лет ведут научно- исследовательскую и методическую работу по следующим проблемам:

1. Обогащение и совершенствование умений и навыков по методике обучения и воспитания будущих специалистов физической культуры и спорта (к.п.н., доцент Узакбаев И.С., преп. Матазимов Н.К., Абдиев А.С.);

2. Методика применения разнообразных средств физического воспитания для оздоровления, физического развития и совершенствования, привития навыков здорового образа жизни на уроках физической культуры (к.п.н.Разыков Т.С., ст. преп. Нусупбаева Г.С.);

3. Межпредметная интеграция в физической подготовке молодежи для службы в ВС Кыргызской Республики ( ст. преп. Баймуратов К.К., Амиракулов Н.М. ).

В результате научно- исследовательской и методической работы по первому направлению к.п.н., доцентом Узакбаевым И.С. разработан и в 2011-году выпущен в свет учебное пособие: «Жалпы билим беру мектептердин денетарбия сабагы». Предназначено для студентов и учителей физического воспитания, в котором отражены методики освоения теоретических знаний, овладение умениями и навыками физических упражнений, совершенствование двигательных качеств, описаны разнообразные формы и виды уроков,

рекомендации по организации и планирования урока – как основной формы работы в школе. Силами преподавателей кафедры разработаны и выпущены тестовые материалы по основным дисциплинам специальности для самостоятельной работы студентов.

По второй проблеме соискателем Дуйшеевым Б.Э. под руководством д.п.н., профессора Анаркулова Х.Ф. проведена огромная исследовательская работа. В 2008г. подготовлена и успешно защищена кандидатская диссертация на тему: «Формирование здорового образа жизни студентов Кыргызской Республики средствами физической культуры» по специальности: 13.00.04.- «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры». В целом результаты научных, методических исследований кафедры, опубликованы в 35 научно-методических статьях и учебно-методических пособиях.

Перспективный план подготовки и защиты диссертаций кафедры:

Аспирант кафедры - старший преподаватель Матазимов Н.К. работает по теме «Педагогические основы судейства в спорте» - научный руководитель к.п.н., доцент И.С. Узакбаев.

Преподаватель Дарыбек уулу Дилафар – тема научного исследования «Структурные изменения вегетативных органов растений северного склона Алайского хребта в связи экологической ситуацией (на примере государственного природного парка Кыргыз-Ата)» - научный руководитель д.б.н., профессор Тажибаев А.

Преподаватели кафедры «Педагогика и методика начального образования» на протяжении 15 лет ведут научно-исследовательскую и методическую работу, связанные с исследованием проблем по направлениям общей педагогики, общей психологии и методики обучения младших школьников. Исследования проводятся по следующим проблемам: педагогическая поддержка одаренных детей (Айтышева Ж.Т.); особенности воспитания особо одаренных и смышленных детей (Кадырова М.С.); взаимодействие семьи и школы в экономическом воспитании учащихся начальных классов (Абиева Ю.А.). В результате научно-исследовательской работы на кафедре подготовлены и защищены 5 кандидатских диссертаций. Достигнутые выводы, заключения и практические рекомендации выше перечисленных научных исследований внедрены в учебный процесс образовательных учреждений нашей республики.



**Рисунок 2 - Научные семинары на кафедре «Педагогика и методика начального образования»**

В последние годы активную научно-исследовательскую работу над докторской диссертацией ведут зав. кафедрой к.п.н., доцент Кадырова М.С. по теме: «Педагогические основы выявления одаренных детей и развитие мышления в начальных классах». Кафедра активно участвует и в методической работе разрабатывая учебно-методические комплексы по основным дисциплинам направлений подготовки специалистов высшего профессионального образования.

В целом все члены кафедры активно занимаются НИР, в частности старший преподаватель Айтышова Ж.Т. ведет исследовательскую работу по теме: «Башталгыч класста таланттуу балдарды окутуудагы педагогикалык жардам корсотуу», научный руководитель, д.п.н. профессор И.Б. Бекбоев; Абиева Ю.А. - «Педагогические основы взаимосвязи семьи и школы в экономическом воспитании учащихся начальных классов». Орозбаева А. Ы. – «Карлук тилинин лексикасы», научный руководитель, д.п.н. профессор С. Сакиева; Хакимова М.С. - «Психологические основы воспитания адекватных мотиваций по формированию здорового образа жизни у учащихся подросткового возраста», научный руководитель, к.п.н., доцент Абдулахамидова Б.Н.

В период 1998-2019 гг. на кафедре «ПМНО» созданы фундаментальные основы НИР, взят курс на массовый охват ППС научно- исследовательской и методической работе, защищены 5 кандидатских диссертаций, опубликованы 3 монографии, свыше 20 учебно-методических пособий и 250 научных статей.

В целом необходимо отметить что научно- исследовательская работа на Естественно-педагогическом факультете прошла этапы становления и начального развития, в настоящее время ведется на должном уровне. Свидетельством служит то, что в период 1998-2019 гг. следующие преподаватели Ж.К. Жэнтаева (2004г.), М.Ж. Рахматуллаева (2004г.), К. Сулайманова (2004г.), М.К. Абдурахимов (2004г.), З.А. Каденова (2006г.), А. Мирзаахмедов (2006г.), Х.С. Сабирова (2007г.), Б.Э. Дуйшеев (2008г.), К. Ибрагимова (2008г.), Б. Абдуллахамидова (2008г.), М. Кадырова (2009г.), А.З. Зулпукаров (2009г.), Г. Кожобекова (2010г.), А. Жороев (2012г.), Л.Т. Камилова (2012г.), Ч.Х. Абдуллаева (2014г.), Халматов А.А. (2015г.), Исаков Т.Э. (2016г.), Хаитов Ш.К. (2019г.) успешно защитили свои кандидатские диссертации, опубликованы около 20 монографий, свыше 50 учебно-методических пособий, 716 научных статей.

## НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

*Тилекова Н.Д., к.п.н., доцент, декан*

Решением Учёного совета Кыргызско-Узбекского университета при поддержке Правительства Кыргызской Республики (Приказ № 220 от 05.09.1998 г.) в 1998 году был создан узбекско-педагогический факультет.

В 1999 году на базе этого факультета образованы естественно-педагогический и гуманитарно - педагогический факультеты.

В 2002 году гуманитарно-педагогический факультет переименован в историко-филологический факультет.

В образовании и развитии факультета есть большая заслуга профессоров Худайбердиева А.Х. и Анарбаева А.А. Свой вклад в развитие факультета внесли доценты Алиева Р.У., Мурзакулов С.М., профессор Кулназаров А.К.

В настоящее время профессорско-преподавательский состав факультета имеет 47 высококвалифицированных специалистов. Из них 1 доктор наук и профессор, 15 кандидатов наук и доцентов, 3 и.о. доцента, 6 магистров, 11 старших преподавателей, 5 преподавателей. Их деятельность осуществляется на 4-х кафедрах:

- Кафедра «Истории и философии» - зав. кафедрой, д.ф.н., проф. Балтабаева А.Т.
- Кафедра «Кыргызской филологии» - зав. кафедрой, к.ф.н., доцент Исмаилова Б.Т.
- Кафедра «Русской филологии» - зав. кафедрой, к.ф.н., доцент Алиева Р.В.



- Кафедра «Английской филологии» - зав. кафедрой, к.ф.н., доцент Саидрахимова Д.С.

На факультете ведется научно-исследовательская работа над 2 докторскими и 10 кандидатскими диссертациями под руководством видных ученых Тогусакова О.А., Асанканова А.А., Акматалиева А., Кацева А.С.

Факультет имеет богатый опыт по организации и проведению международных, республиканских и региональных научно-практических конференций (Рисунок 1): «Выдающиеся личности, внесшие вклад в создание и развитие Кыргызской государственности»; «И. Разаков - видный государственный и общественный деятель»; «Роль Курманджан Датки в истории кыргызов», «Уркуя Салиева глазами кыргызской истории»; «170-летие образования кыргызского каганата»; «Традиции и знания кыргызов о воде: история, культура, фольклор»; «Праздник победы - великий праздник» и др.

Кафедра истории и философии ведет научно-исследовательскую работу по направлению: «Философский анализ динамической системы межэтнических отношений в геополитической сфере» под руководством д.филос.н., профессора Тогусакова О.А.



Рисунок 1 – Сотрудники факультета на международной конференции

Преподаватель кафедры Адышева Н. ведет научную работу над кандидатской диссертацией «Влияние моральных ценностей на молодежь в эпоху глобализации», также старший преподаватель Охунова Г.А. ведет научно-исследовательскую работу над кандидатской диссертацией «Значение и последствия большого террора (на примере Жалал-Абадской и Ошской областей)» под руководством профессора АндГУ Шамсугдинова Р.Т. Преподаватель Ташалиева М.М. работает над кандидатской диссертацией «Свадебные обряды Мургабских кыргызов (в конце XIX в начале XX вв.)» под руководством д.и.н., профессора Асанканова А. Преподаватель Умарова Р.Т. ведет научно-исследовательскую работу над кандидатской диссертацией «Торговые отношения Ферганской долины (1917-1924 гг.)» под руководством к.и.н., доцента АндГУ Кадилова Н. Они успешно участвуют в научно-практических конференциях и на стадии завершения кандидатской диссертации «Традиционное охотничество кыргызов конца XIX - начала XX вв.».

Студенческая группа, организованная кафедрой истории и философии совместно с институтом истории НАН КР ведет археологические раскопки в местах древних захоронений г. Ош. Молодые искатели своими находками вносят заметный вклад в изучение кыргызской истории. Студенты, обучающиеся по специальности «востоковедение

и африканистика» развивают свое образование в «Корейском культурном» центре, отличились в студенческих предметных олимпиадах, разных викторинах, заняв призовые места.

Кафедра кыргызская филология ведет совместную научно-исследовательскую работу с центром НАН КР «Манасоведение и художественный центр национальной культуры» и активно продвигает свою научную деятельность по таким актуальным направлениям современной лингвистики, как «Кыргызская литература: вчера, сегодня и завтра», «Актуальные проблемы обучения и распространения государственного языка».

Доцент кафедры Тилекова Н.Д. ведет научно-исследовательскую работу над докторской диссертацией «Методика интеграционного изучения исторических произведений в старших классах» под руководством д.п.н., профессора Муратова А.Ж. Доцент Исмаилова Б.Т. работает над докторской диссертацией под руководством ст. научного сотрудника НАН КР, д.ф.н., проф. Кадырманбетовой А.К. «Идейно-эстетические искания в кыргызском романе постсоветского времени». Ст. преподаватель Эшманова С.К. под руководством д.ф.н., профессора Зулпукарова К.З. защитила кандидатскую диссертацию «Повторные конфигурации текста». Старший преподаватель Жусуева С.К. защитила кандидатскую диссертацию «Формирование и развитие жанра очерка в кыргызской литературе» под руководством д.ф.н., профессора Акматалиева А.

На кафедре функционируют центры: «Развития государственного языка», «Манасоведение», «Айтматоведение».

Кафедра «Русская филология» ведет работу по научному направлению «Актуальные проблемы русского языка и литературы, вопросы методики преподавания русского языка и литературы в национальной школе».

Заведующий кафедрой русской филологии, к.ф.н., доцент Алиева Р.В. работает над докторской диссертацией под руководством А.С.Кацева. Старший преподаватель кафедры Рузиева Е.И. ведет научно-исследовательскую работу над кандидатской диссертацией «Выражение эмоций в разносистемных языках (на примере узбекского, кыргызского, русского языков)» под руководством д.ф.н., профессора Лазариди М.И. Преподаватель Кокоева Т.С. работает над кандидатской диссертацией под руководством к.ф.н., доцента Мадмаровой Г.А. «Особенности некоторых ритуальных сценариев жизни кыргызского народа». К.п.н., доцент Адинаев Ш. работает над докторской диссертацией «Научные когнитивные психолингвистические, психологические основы обучения русскому языку в кыргызской школе».

Кафедра английской филологии ведет работу по научному направлению «Инновационные методы обучения английского языка».

К.ф.н., доцент кафедры английской филологии Сайидырахимова Д.С. под руководством д.ф.н., профессора Мирзохидовой М. работает над докторской диссертацией «Типологические особенности лексических единиц в тюркских языках».

Преподаватель немецкого языка Шарипова Ч. работает над кандидатской диссертацией по теме: «Сравнительная характеристика парадигматико-синтагматических свойств колеронимов в немецком и кыргызском языках» под руководством д.ф.н., проф. Зулпукарова К.З. Она приняла также участие на научно-практической конференции, проведенной в городе Берлине.

Старший преподаватель кафедры Абакулов Р. участвовал во многих научных конференциях СНГ.

Старший преподаватель Абакулов Р., преподаватели Ташбаева Г., Пазилова Т. окончили магистратуру и приняли участие на конференции в г. Ташкент. Преподаватель английского языка Мирзакаримова Ш. начала работу над кандидатской диссертацией «Английские предлоги со значением направленности и способы их передачи на кыргызский и русский языки».

Установлены хорошие научные связи кафедры с Кыргызским национальным университетом им. Ж.Баласагына, Кыргызским государственным университетом им. И.Арабаева, Ошским государственным университетом и многими вузами СНГ.



В частности преподаватели факультета принимают активное участие на конференциях, организованных вузами дальнего и ближнего зарубежья.

Таким образом, историко-филологический факультет свое развитие и процветание связывает с наукой, придавая ей первостепенное значение. Для подъема качества учебного процесса нужны творчески работающие, высококвалифицированные и оспепенные кадры, способные формировать интеллектуальную элиту XXI века.

## О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮРИДИКО-ТАМОЖЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА

*Кокоева А.М., к.ю.н., доцент, декан*

31 марта 1997 года в соответствии с Указом Президента Кыргызской Республики Кыргызско-Узбекский высший колледж был преобразован в Кыргызско-Узбекский университет.

Юридикo-таможенный факультет как самостоятельное структурное подразделение было образовано Решением Ученого совета КУУ в 1997 году на базе отделения «Социологии и права».

Данная структурная единица функционирует на основании Лицензии АЛ № 025 и Решения коллегии Министерства образования, науки и культуры № 10/3-2 от 10 октября 1997 года «Об итогах лицензионной экспертизы Кыргызско-Узбекского университета». Такое изменение в структуре университета повлекло за собой и изменение функциональной структуры самого факультета, а именно из одной кафедры «Административно-правовая деятельность» были выделены две самостоятельные кафедры, кафедра «Истории и теории государства и права» и кафедра «Материального и процессуального права».

За 25 лет Юридикo-таможенный факультет (ЮТФ) прошел большой путь к развитию и имеет хорошие достижения. В составе факультета в настоящее время работают 2 кафедры: «Государственно-правовых дисциплин» и «Частного права». Факультет располагает информационно-правовым кабинетом «Токтом», читальным залом с научно-учебной литературой. Для воспитания профессиональной ответственности у студентов, формирования у них практических навыков оказания юридической помощи на факультете с 2005 года работает студенческая юридическая бесплатная консультация (юридическая клиника ЮТФ). На бесплатной основе оказывается консультационная юридическая помощь студентам, преподавателям, гражданам и населению города Ош и Ошской области. В стенах клиники активно ведется научно-исследовательская работа студентов. В составе факультета работают кружки (лаборатории) по криминалистике, лаборатория социально-правовых исследований и сравнительного правоведения, лаборатория правовых информационных систем и информатизация современного общества.

ЮТФ имеет свою учебно-материальную базу, факультет размещен в 1-м учебном корпусе К-УУ. Если в 1997-1998 учебном году обучалось всего 282 студента, то в настоящее время учатся более 1000 студентов. Профессорско-преподавательский состав насчитывает свыше 28 человек, из них 7 кандидатов юридических наук.

Вуз без науки, как и преподаватель вуза, не занимающийся научно-исследовательской работой, это нонсенс и несовместимо ни со статусом вуза, ни со статусом вузовского преподавателя. Научную работу преподавателя надо рассматривать как его инвестиции в человеческий и социальный капитал, отдача от которых может быть реализована им и в других областях деятельности, в частности, педагогической.



Профессорско-преподавательский состав ЮТФ ведет научно-исследовательскую работу над многопрофильной темой «Кыргызская Республика в условиях цифровизации общества в правовых вопросах». Научная деятельность факультета это классическая научно-исследовательская работа, состоящая из фундаментальных исследований, прикладных и других. Подготовка и разработка новых учебных дисциплин и соответствующих учебно-методических материалов, подготовка качественных научно-педагогических кадров в юриспруденции и таможенном деле.

Творческая атмосфера, царящая в Кыргызско - Узбекском университете в целом, позволяет реализовывать методический арсенал в полном объеме. За время деятельности факультета выполнены и защищены шесть диссертаций на соискание ученой степени кандидата юридических наук Пустовалова И.Н., Тольбаев Б.Л., Исманжанов А.А., Кокоева А.М., Мамазакиров Р.У., Мамасаидов А.М. Постоянно повышая, свой научный потенциал над докторской диссертацией работают к.ю.н., доцент Кокоева А.М., и к.ю.н., доцент Татенов М.Б. Также обучаются в аспирантуре - 8 преподавателей: Мавлянова Т.А., Ахмедова Н.П., Маматбайуулу А., Кочкоров К., Борсонов С., Исаков О. Все преподаватели ЮТФ ежегодно повышают свой научный потенциал на семинарах, международных, региональных и республиканских конференциях, форумах (рисунок 1).



**Рисунок 1- Сотрудники ЮТФ на региональном научном семинаре**

Научно-исследовательская деятельность факультета реализуется по следующим направлениям:

- Повышение правовой культуры населения через систему правового обучения и воспитания признается более эффективной и успешной по сравнению с ужесточением наказания за несоблюдение правовых норм;
- Прикладные научные исследования, выполняемые в рамках государственного задания. «Развитие правового обучения и воспитания», «Повышение эффективности правовой пропаганды» предполагает выполнение следующих задач: а) повышение эффективности правовой пропаганды; б) укрепление доверия граждан к государству и его институтам, эффективности правовой системы; в) пропаганда правомерного поведения человека и гражданина.

Ежегодно проводится публикация научных статей преподавателей факультета в сборниках и журналах Кыргызстана и за рубежом. Кроме того, факультет активно сотрудничает с другими высшими учебными заведениями, научно-исследовательскими учреждениями Кыргызстана и других государств. Преподаватели факультета принимают активное участие в международных семинарах и научно-практических конференциях, в обсуждениях и разработках проектов новых законодательных актов (рисунок 2).

Разнообразны и формы внеаудиторной работы со студентами, выбираемые с учетом

курса обучения и интересов студентов. Они включают посещение криминалистических служб и их музеев; просмотр тематических видеофильмов; интерактивные игры, встречи с практическими работниками; участие в работе научного студенческого кружка и ежегодных научных студенческих конференциях; в заседаниях криминалистов, объединяющего выпускников кафедры и студентов. На кафедре создаются научно-проблемные группы студентов, читаются отдельные факультативные курсы не только для студентов, специализирующихся по криминалистике, но и на иных кафедрах факультета. На заседаниях кружка выступают известные специалисты и студенты Юрико-таможенного факультета К-УУ, ведутся оживленные дискуссии.



Рисунок 2 - Победители студенческих научных конкурсов

За 25 лет функционирования ЮТФ защищены 7 кандидатских диссертаций. 26 февраля 2011 года защищена кандидатская диссертация ст. преп. Кокоевой А.М. на тему «Государство в социальной сфере: Теоретические и правовые основы». В настоящее время ведутся исследования по докторской диссертации и направлена на совершенствование уголовного процесса и криминалистики. Кокоевой А.М. опубликовано 2 монографии, около 30 научных статей, изданы 4 учебных пособия, (Монографии: «Административная деятельность ОВД КР в вопросах и ответах», «Теоретические и правовые основы государства в социальной сфере». Учебно – методические пособия по административной деятельности ОВД и по курсу: «Международное право»).

26 февраля 2010 года защищена кандидатская диссертация ст. преп. Мамазакировым Р.У. на тему: «Указы президента КР в системе правового регулирования (проблемы теории и практики)». Данная работа являлась первой попыткой комплексного, систематизированного исследования специфики процесса указного правотворчества и юридической природы указов Президента КР, с предложением рекомендаций по улучшению и обеспечению эффективности указанного процесса, а также разработкой законопроекта, регламентирующего деятельность Президента КР.

21 июня 2006 года защищена кандидатская диссертация ст. преп. Исманжанова А.А. на тему: «Правовые основы коммерческого обращения информационных продуктов в сети Интернет». Целью исследования являлось комплексное исследование правовых, теоретико-правовых основ коммерческого обращения информационного продукта в сети Интернет, проработка правовых положений для обеспечения их законного обращения в правовом поле, а также определения путей развития и совершенствования электронного оборота информационного продукта. Исманжанов А.А. одним из первых в Центральной Азии начал исследовать частноправовые аспекты деятельности юридических и физических лиц во всемирной сети Интернет.

24 сентября 2004 года защищена кандидатская диссертация ст. преп. Тольбасва Б.Л. на тему: «Проблемы совершенствования законотворческой деятельности в КР: теория и практика». Выбор темы обусловлен, тем, что радикальные перемены, произошедшие, в Кыргызстане за последние годы вызвали, необходимость проведения в стране глубокой правовой реформы, охватившей всю юридическую систему: законодательства, правоотношения и правосознания. Целью исследования является теоретико – методологические проблемы законотворческой деятельности в Кыргызстане и определение путей ее дальнейшего совершенствования.

Таким образом за 25 лет функционирования Юридикско-таможенным факультетом проделана огромная работа по подготовке высококвалифицированных кадров. Но как говорится в пословице «Только поднявшись в гору, увидишь пройденный путь», поэтому за горами гора, значит, впереди нас ждут новые дела.

## СТАНОВЛЕНИЕ НИР В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

*Джумаев Р.М., к.м.н., директор*

Медицинский колледж Кыргызско-Узбекского университета в качестве училища был открыт приказом ректора № 39/1-д от 1 сентября 2005 года на основании решения Ученого Совета университета при согласии с Министерством образования и науки и Министерством здравоохранения Кыргызской Республики.

Приказом ректора университета № 9/1-НИ от 2 февраля 2009 года медицинское училище преобразовано в медицинский колледж.

На сегодняшний день согласно лицензии №LC180000225 медицинский колледж в целях реализации среднего профессионального медицинского и фармацевтического образования готовит специалистов со средним профессиональным образованием по следующим направлениям:

1. 060101. Лечебное дело;
2. 060102. Акушерское дело;
3. 060106. Ортопедическая стоматология;
4. 060108. Фармация;
5. 060109. Сестринское дело.

В 2018 году агентство ААОПО провел независимую программную аккредитацию всех специальностей медицинского колледжа, в результате чего колледжу был присужден сертификат №VK180000448 от 23.10.2018 г. на пять лет.

Педагогический состав медицинского колледжа в достаточном объеме обеспечен высококвалифицированными специалистами, имеющими большой теоретический и практический опыт по преподаванию общеобразовательных и клинических дисциплин.

В настоящее время в колледже трудятся 94 преподавателя. В том числе штатные – 83 (количество штатных преподавателей, работающих на полной ставке составляет 88,3%) и работающих по совместительству – 11. Трое из штатных преподавателей – кандидаты наук.

Учебная, учебно-методическая и воспитательная работа колледжа ведется предметными цикловыми комиссиями (ПЦК):

- 1) ПЦК «Гуманитарных дисциплин»;
- 2) ПЦК «Общемедицинских дисциплин»;



- 3) ПЦК «Терапевтических дисциплин»;
- 4) ПЦК «Педиатрии, акушерства и гинекологии»;
- 5) ПЦК «Хирургических и стоматологических дисциплин»;
- 6) ПЦК «Химии, биологии и фармации».

Материально-техническая база медицинского колледжа соответствует современным требованиям и организована на уровне, позволяющем подготовку высококвалифицированных специалистов (рисунок 1).



**Рисунок 1- Специализированные кабинеты Медицинского колледжа**

В колледже функционируют три компьютерных класса (количество компьютеров, которые используются в учебном процессе – 70), методический кабинет, библиотека, лаборатории, стоматологические кабинеты, 12 мультимедийных кабинетов, оснащенных интерактивными досками, работает медицинский пункт. А также имеются тренажерные кабинеты, оснащенные муляжами, фантомами, медицинскими инструментами и учебные лаборатории.

Библиотечный фонд медицинского колледжа по предметам, которые отражены в учебном плане, составляет 23 371 экземпляров книг.

Обеспеченность книгами по учебным программам организована на достаточном уровне. Электронные варианты учебников хранятся в предметных циклах. Количество учебников, приобретенных за последние пять лет, составляет 1708 экземпляров.

Наряду с учебным процессом на должном уровне проводятся научно-исследовательские работы. С момента образования преподавателями колледжа защищены 2 кандидатские диссертации по медицине и 1 диссертация по педагогике.

В 2005г. директором медицинского колледжа Р.М. Джумаевым в городе Бишкек Кыргызской государственной медицинской академии защищена кандидатская диссертация по теме: «Влияние модифицированной растительной диеты на реактивность и

резистентность живого организма». В этом же году Высшей аттестационной комиссией Кыргызской Республики ему была присуждена ученая степень кандидата медицинских наук по специальности 14.00.16 - «Патологическая физиология».

В 2014г. в городе Бишкек преподавателем цикла «Хирургия и стоматология» З.С. Арыновым была успешно защищена кандидатская диссертация: «Коррекция биоценоза желудочно-кишечного тракта при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки». Решением Высшей аттестационной комиссии Кыргызской Республики от 03.06.2014г. ему была присуждена ученая степень кандидата медицинских наук по специальности: 14.01.17 - «Хирургия».

В диссертационном совете Д 13.18.573 26.10.2018 г. в г. Бишкек защитила свою кандидатскую диссертацию Каденова Ж.Т. на тему: «Роль традиций народного воспитания в формировании юного Манаса как личности, патриота в эпосе «Манас» по специальности 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования.

Решением Высшей аттестационной комиссии Кыргызской Республики 28.02.2019 г. Каденовой Ж.Т. присуждена ученая степень кандидата педагогических наук.

Кроме этого свою научно-исследовательскую деятельность ведут 7 аспирантов и 1 соискатель.

Таким образом, за период своего функционирования в медицинском колледже создан достаточный научный потенциал, способный поставить и провести серьезные фундаментальные и прикладные исследования в области медицины и педагогики.

## О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА КЫРГЫЗСКО-УЗБЕКСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

*И.А. Бакиров, к.т.н., директор*

Во исполнение Указа Президента Кыргызской Республики от 31-марта 1997 года «О преобразовании Кыргызско-Узбекского высшего технологического колледжа в Кыргызско-Узбекский университет (КУУ)» постановлением Правительства Кыргызской Республики о реализации Указа Президента КР и для упорядочения структуры, обеспечения непрерывности обучения действующее отделение средне-специального образования университета преобразован в Кыргызско-Узбекский индустриальный колледж, на

правах структурного подразделения университета. С 1997 года индустриальный колледж регулярно проходит государственные аттестации в составе университета и готовит специалистов среднего профессионального образования. Специальности индустриального колледжа были прикреплены соответствующим факультетам университета. В 2007 году специальности колледжа были отделены от факультетов (всего 3 специальности) и собраны в отдельное самостоятельное структурное подразделение.

С 2007 года руководством колледжа были проведены определенные работы по повышению его статуса. В течении учебного года была создана необходимая материально-техническая база, подготовлены соответствующие документации и получены лицензии по 7 новым специальностям.

Новый 2008-2009 учебный год колледж свой учебный процесс начал в собственном корпусе. Были образованы две цикловые предметные комиссии, а контингент студентов колледжа резко вырос и составил более 500. Колледж систематически продолжал



наращивать и укреплять свою базу. В 2010-2011 учебном году удалось собрать материально-техническую базу всех специальностей в учебных корпусах №3 и №5. Образованы 3 компьютерные классы и на баланс колледжа с Инженерно-технологического факультета переданы база специальностей «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», «Электроснабжение».

В 2011 году решением Ученого совета Кыргызско-Узбекского университета индустриальный колледж был переименован в Социальный колледж, отвечающим современным требованиям времени. Из за значительного роста учебных нагрузок, количества студентов и преподавателей, в 2017-2018 учебном году были образованы три отделения «Естественно-техническое», «Педагогика», «Экономика и право» и шесть подчиняющиеся к ним цикловые комиссии.

В связи с многопрофильностью специальностей название колледжа стало не отвечать современным аккредитационным требованиям. На январском Ученом совете КУУ было принято решение о переименовании Социального колледжа в Профессиональный колледж.

Колледж в настоящее время ведет подготовку специалистов по 18 специальностям, на которые имеются лицензии. Количество студентов возрос более чем в десятки раз и составляет около 3000, и в 2019 году осуществляется выпуск по 13-ти специальностям.

Для полноценной подготовки специалистов в 3-х учебных корпусах колледжа имеются специализированные лаборатории, учебные кабинеты и мастерские. Кроме этого на балансе колледжа существует и работает 7 современные компьютерные классы. Студенты колледжа на равных правах пользуется электронной и центральной библиотекой, а также читальным залом высшего отделения университета. Являясь одним из основных структурных подразделений университета, колледж активно участвует в культурно - массовых мероприятиях университета. Проводится различные профессиональные кружки, КВН, спортивные соревнования, конкурсы красоты, праздничные вечера и др.

Колледж насчитывает в своем состава 132 педагогов. Из них 13 кандидатов наук и доцентов. Средний возраст преподавателей колледжа составляет 36, а средний педагогический стаж - 13 лет. Что свидетельствует об относительно молодом, перспективном коллективе. Большинство из них занимаются научно-исследовательскими работами, являются аспирантами, преподавателями - исследователями. Участвуют в научных исследованиях финансируемых из республиканского бюджета по линии Министерства образования и науки КР.

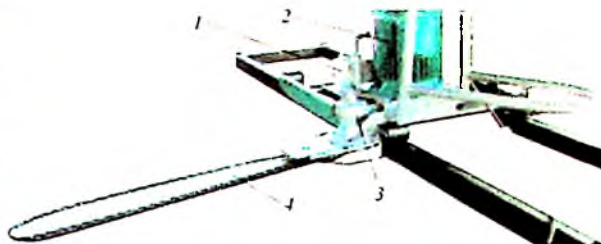
В настоящее время в колледже ведутся научные исследования в нижеследующих направлениях и получены определенные результаты.

1. Научно-прикладные основы создания технических средств бурения для добычи блоков природного камня (М.Т. Мамасайдов и И.А. Бакиров). К настоящему времени созданы буровые установки СБС-1п, ПБС-1п и разработаны технологии отделения блоков природного камня от массива (рисунок 1).



2. Научно - прикладные основы создания рабочих органов камнерезных машин (академик М.Т. Мамасайдов и д.т.н. М.М. Исманов). По результатам работы разработаны и созданы перспективные камнерезные машины с эффективными рабочими органами, а также технологии их применения для получения строительных изделий из камня (рисунок 2). Предложена Правительству КР Программа развития камнедобывающей и камне-обрабатывающей отраслей промышленности в Кыргызстане на средне срочный период: с 2017 по 2022 гг.

Рисунок 1 - Буровой станок СБС-1п на карьере «Жаны-Арык»



**Рисунок 2 - Перспективные камнерезные машины с эффективными рабочими органами**

3. Совершенствование управления организационно-экономических отношений в системе агрокультуры Кыргызской Республики (Ч.К. Райымбаев и У.Т. Шампидинов).

4. Влияние англицизмов на развитие кыргызского языка (Г.К. Нарматова).

5. «Вариантность фразеологизмов» (М. Кашкариева).

6. Преподавателями цикловой комиссии дисциплины легкой промышленности проводятся проблемно-поисковые работы по нижеследующим темам:

- Ретроспективный анализ одежды кыргызов в конце IX в и в начале XX в;
- Исследование узбекских головных уборов жителей ферганской долины;
- Исследование кыргызских мужских национальных головных уборов XIX- XX вв.;
- Исследование женских головных уборов кыргызов и узбеков XIX- XX вв

7. Двойные и квазидвойные линии частичного отображения Евклидова пространства, порожденного заданной сетью Френе (Г. Матиева и Ч.Х. Абдуллаева).

Результаты данной работы представляют, прежде всего, теоретический интерес. Они могут быть использованы в дальнейших исследованиях по геометрии отображений погруженных многообразий и в теории сетей на многообразиях. Результаты работы также могут быть использованы в теории графов, компьютерной геометрии.

8. Совершенствование организации и методологии управленческого учета расходов (А.Х. Пардаев и М.Г. Жоробаев).

9. Плазменно-энергетические технологии и установки на базе электродуговых разрядов (Т.Ж. Джанибеков).

10. Синергизм в процессах извлечения и экстракционной конверсии редкоземельных элементов из трудно вскрываемых концентратов (Г.М. Кожобекова).

11. Социально-экономические проблемы горных районов Кыргызской Республики (Ч.К. Райымбаев и Таалайбек кызы Айпери).

12. Роль и значение судебной практики в правовой системе Кыргызской Республики (С.Ж. Тайлакова и М.Н. Рысбеков).

13. Педагогические аспекты формирования информационной культуры личности будущих учителей начальных классов (Т.Э.Исаков и Н.К. Искендерова).

14. Педагогические условия повышения толерантности студентов высших учебных заведений (Г.Т. Карабалаева и У.Ж. Акматова).

15. Парадигматическая и синтагматическая характеристика предлогов и вспомогательных частей речи (К.З. Зулпукаров и Т.А. Тойчуева).

16. Педагогические условия формирования исследовательско-проектировочных компетенций студентов колледжей (Н.К. Сартбекова и А.М. Таникулова).

В целом можно отметить, что за годы становления колледжа создан достаточный научный потенциал, способный поставить и провести фундаментальные и прикладные исследования. Профессиональный колледж имеет хорошие научные связи с ведущими высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими институтами Кыргызской Республики.



# ИСТОРИЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЛИЦЕЯ

*Тиллебаев К.М., директор*

В 1936 году молодая республика нуждалась в квалифицированных рабочих кадрах, открылась школа фабрично-заводского обучения при фабрике. Впервые девушки местной национальности встали за ткацкие станки. И хотя первый набор составил всего 30 человек, это было победа. Школа делала свои первые шаги. Занятия проходили в цехах, руководящие и преподавательские кадры подбирались инженерно-технических работников самой фабрики.



В становлении и развитии профессионального лицея особый вклад внесли бывшие руководители:

1. 1936-1943гг. Прошин Г.М.;
2. 1943-1945гг. Яковленко Г.В.;
3. 1945-1948гг. Селезнева К.А.;
4. 1948-1955гг. Кожухарь Г.Н.;
5. 1955-1965гг. Волкова Н.Д.;
6. 1965-1975гг. Кожухарь Г.Н.;
7. 1975-1982гг. Гирич И.К.;
8. 1982-1998гг. Насыров С.Н., а с 1998 г. Тиллебаев К.М.

В 1941год страшное время для нашего народа, для нашей Родины. Сотни фабрик и заводов эвакуировались в глубь страны, где в самые короткие сроки налаживалось производство, необходимые для великой победы. На базе шелкомотальной швейной фабрики был создан Ошский шелкомбинат им. ВЛКСМ. В этот трудный год военного времени воспитанники школы ФЗО с горячим трудовым энтузиазмом помогали шелковому комбинату выполнять военные заказы по изготовлению парашютного шелка и другой продукции.

В 1960 году на базе школы ФЗО было организовано ремесленное училище №11 системы трудовых резервов с двухгодичным обучением кокономотальщиков. 1962 году РУ№11 было передано главному Управлению профтехобразования Киргизской ССР и реорганизовано в городское профессионально-техническое училище №11.

В 1964 году Министерством бытового обслуживания населения Киргизской ССР построен и передан училищу двухэтажный корпус под производственные мастерские, где в настоящее время размещены учебные цеха: 8 швейных цехов, 1 закройная, парикмахерская, цех сложно бытовой техники.

1970 году по заявкам Министерства легкой промышленности ГПТУ №11 стало готовить кадры, для Ошской швейной фабрики имени Крупской и для Джалал-Абадской швейной фабрики.

В 1976 году ГПТУ №11 стало с трехгодичным сроком обучения. Контингент учащихся увеличился до 740 человек.

В 1990 году СПТУ №11 и СПТУ №78 в городе Ош были объединены и учебно-материальная база СПТУ №78 полностью перешла в СПТУ №11.

В 1997 году в Кыргызско-Узбекском университете был создан научно производственный комплекс, в состав которого вошел и профессиональный лицей. ГПТУ №11 вошел в состав Кыргызско Узбекского университета и переименован Кыргызско Узбекский профессиональный лицей.

В настоящее время КУУП осуществляется подготовка специалистов по следующим направлениям на контрактной основе.

1. 5146 - «ПОРТНОЙ». Срок обучения: 3 года 9-кл (контракт).

За время обучения учащиеся получают навыки изготовления сорочек, женского платья, блузок, брюк, жилетов, мужского и женского костюма.

После окончания лицея учащиеся получают диплом, аттестат о среднем общем образовании и трудовую книжку.

2. 7443 - «ШВЕЯ». Контрактная группа на базе 11кл (1700) срок обучения 1год. За время обучения учащиеся получают навыки изготовления сорочек, женского платья, блузок, брюк, жилетов, мужского и женского костюма (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Учащиеся специальностей «Портной» и «Швея» на практических занятиях**

3. 5410 - «ПАРИКМАХЕР». Контрактная группа на базе 11кл (1700) срок обучения 1год. За время учебы получают основы женской и мужской стрижки, укладки и завивки волос, покраска волос, навыки парикмахерского дела.

4. 5147 – СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК, СВАРШИК. Контрактная группа на базе 11кл (1700) срок обучения 1год. За время учебы получают основы ремонта бытовой техники: холодильники, стиральные машины, пылесосы, утюги, светильники, электродуховки (рисунок 2). После окончания лицея учащиеся получают диплом.



**Рисунок 2 -Учащиеся специальностей «Парикмахер» и «Слесарь-электрик, сварщик» на практических занятиях**

Мастера производственного обучения ведут кружки технического творчества:

- Мягкая игрушка
- Национальные изделия
- Курак
- Ручная вышивка
- Изготовления детской одежды
- Бисероплетение

Работы участников кружков демонстрируются на конкурсах, выставках, праздничных мероприятиях.

Материально-техническая база лицея полностью отвечает современным требованиям. В учебном заведении имеется 8 учебных специальных кабинетов, 7 учебных кабинетов, женский и мужской парикмахерский салон, столовая, библиотека. Учебные специальные кабинеты обеспечены универсальными швейными машинами, 2 компьютерными классами, работают аудио-видео техники.

В 83 летней истории лицея достойное профессиональное образование получили свыше 15 000 чел., которые трудятся для развития суверенного Кыргызстана.

*Мамасаидов М. Т.*

*д. т. н., профессор Кыргызско-Узбекского университета*

*Исманов М. М.*

*д. т. н., профессор Кыргызско-Узбекского университета*

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КАМНЕДОБЫВАЮЩЕЙ И КАМНЕОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

*В данной работе рассмотрены современное состояние эксплуатации месторождений облицовочного и стенового камня в Кыргызской Республике. Сделан анализ запасов, характер освоения и определены коэффициенты выхода блоков и плит по месторождениям облицовочного и стенового камня. Сформулированы рекомендации для развития камнедобывающей и камнеобрабатывающей отраслей промышленности страны путем разработки и внедрения перспективных технических средств и технологий добычи и обработки блоков камня.*

*Ключевые слова:* месторождение, природный камень, камнедобыча, камнеобработка, технологический процесс, выход блоков, выход плит.

## КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ ТАШТЫ КАЗЫП АЛУУ ЖАНА ИШТЕТҮҮ ӨНДҮРҮШТҮК ТАРМАКТАРЫНДАГЫ КӨЙГӨЙЛӨР ЖАНА ӨНҮГҮҮ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

*Бул макалада Кыргыз Республикасындагы сырткы бетке жана дубалга колдонуучу таш кендерин иштетүүнүн бүгүнкү күндөгү абалы каралган. Сырткы бетке жана дубалга колдонуучу таш кендеринен алынган блоктордун жана плиталардын чыгуу коэффициенттери, өздөштүрүү мүнөзү жана көлөмдөрү аныкталган. Таш блокторун казып алуучу жана иштетүүчү технологияларды жана перспективдүү техникалык каражаттарды жаратуу жана өндүрүшкө киргизүү менен ташты казып алуу жана иштетүү өндүрүштүк тармактарын өнүктүрүү боюнча сунуштар берилген.*

*Негизги сөздөр:* тоо кени, табигый таш, ташказыпалуу, таш иштетүү, технологиялык жараян, блоктордун чыгышы, плиталардын чыгышы.

## PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE STONE PRODUCING AND PROCESSING INDUSTRIES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

*In this paper we consider the current state of exploitation of deposits of facing and wall stone in the Kyrgyz Republic. Analysis of the inventory, the character development and certain ratios of output blocks and slabs for deposits of facing stone wall. Recommendations for the development of stone-mining and stone-processing industries of the country through the development and implementation of advanced technical means and technologies for the extraction and processing of stone blocks are formulated.*

*Key words:* deposit, natural stone, stone mining, stone processing, technological process, output of blocks, output of plates.

В стратегии развития страны на период с 2017 - 2022 гг., являющейся основным документом среднесрочного планирования развития Кыргызстана, намечены основные задачи по обеспечению устойчивого экономического роста. В ней особое внимание уделяется развитию горной промышленности и планируется увеличение объемов производства строительных материалов за счет освоения различных месторождений строительных материалов.

Известно, что природный камень (гранит, мрамор, известняк – ракушечник и др.)

является ценным строительным материалом. В настоящее время потребности в облицовочных материалах из природного камня возрастают в связи с увеличением объемов капитального строительства. Исходя из мирового опыта добычи блоков природного камня и производства облицовочных изделий из них, эта отрасль могла бы стать источником валютных поступлений для бюджета Кыргызской Республики.

Следует отметить, что природные камни Кыргызстана благодаря своему естественному виду и лучшим физико-механическим свойствам все больше и больше находят широкие масштабы применения в современном строительстве. В Кыргызской Республике есть потенциальные возможности для развития камнедобывающей и камнеобрабатывающей отрасли: имеются солидные запасы месторождений природного камня (разведано св. 170 месторождений с общим запасом более 1 млрд. м<sup>3</sup>), имеется научно-технический потенциал по созданию перспективных технических средств и технологий добычи и обработки, а также эффективных способов переработки отходов камнедобычи и камнеобработки.

Современная технология добычи блоков природного камня открытым способом осуществляется выполнением 5 основных технологических процессов: вскрышные работы, формирование рабочей площадки (уступа), отделение блоков от массива, пассивировку и погрузку блоков, удаление отходов. Как видно из представленной таблицы 1, что технологический процесс отделения блоков природного камня от массива является самым трудоемким, требует больших затрат (от 41 до 72%), осуществляется низкой производительностью и значительными потерями сырья (до 70%).

Таблица 1 - Затраты технологического процесса добычи блоков камня

Стадии добычи блоков камня и расходы	Структура затрат при добыче блоков камня, %				
	Месторождения КР			Карьеры стран СНГ	Карьеры Италии
	Ракушечник "Сары-Таш"	Мрамор "Чичкан"	Гранит "Каинды"		
Вскрышные работы	0,8	2,3	3,6	н.д.	6
Формирование уступа	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	14
Отделение блоков камня	71,9	48,3	41,6	50...60	45
Пассивировка и погрузка блоков камня	8,7	6,9	13,3	н.д.	10
Удаление отходов	5,1	18,7	19,91	н.д.	18
Амортизация и уход за комплексом оборудования	13,5	23,6	22,4	22,2	7
Всего	100	100	100	100	100

Многолетний геологоразведочный опыт и эксплуатация месторождений облицовочного камня в Кыргызской показывают, что выход блоков из массива камня варьирует в широких пределах и в среднем не превышает 30-40% от общего объема извлекаемой горной массы. Объемы запасов, характер освоения и процент выхода блоков по 14 месторождениям облицовочного камня Кыргызской Республики представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Выход блоков и плит по месторождениям облицовочного камня КР

№ п/п	Тип породы, месторождение и его местонахождение	Объем запаса, тыс. м <sup>3</sup>	Характер освоения	Выход блоков, %	Выход плит, м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>
1	Мраморы «Арым-1» и «Арым-2» ("Чичкан"), Токтогулск р-н	всего 1226	Промышл	21-40	14.0
2	Мрамор «Жоксу» Кадамжайский р-н.	св. 2500	Опытная добыча	30	12
3	Мрамор «Акарт», Навкатс п	н.д.	Резервное	50...54	18.35
4	Мраморы «Сиреневое» и «Бежевое», Талас. Обл.	св. 1000 и 800	Предв. разв.	15...18	12,6
5	Мрамор «Чаарташ», Таласк. р-н	св. 2000	Опытная добыча	14-20	12,9
6	Мрамор «Джаргартское»,	св. 740	Предвар. разведка	12-15	14,0
7	Мрамор «Ташкоро», Таласская обл	св. 300	Резервное	18.22	17,9
8	Мрамор «Жекеты» Чуйский район	св. 2000	Опытная добыча	15-20	н.д.
9	Мрамор «Новороссийское»,	св. 135	Опытн. добыча	40-57	13,6
10	Мраморизованный известняк «Бозбу-Тоо»,	пк. 2600	Опытная добыча	20-24	11,3
11	Известняк-ракушечник «Сары-Таш» Узгенск. р-н	ок. 16964	Промышл	40-60	23,1
12	Известняк-ракушечник «Ак-Таш», Ала-Букин р-н	св. 3000	Промышл	50-60	19,6
13	Известняк-ракушечник «Оюлма», Ляйлякск р-н	св. 3000	Периодич	33-47	18
14	Доломит «Чангет-Суу», от г. Дж.-Абад (11км)	пк. 1800	Резервное	49..52	н.д.

н.д. - нет данных. Выход плит толщиной 20 мм.

Как видно из таблицы 2, что, лишь немногие месторождения (Новороссийское, Сары-Таш, Акарт и Ак-Таш) характеризуются относительно высоким выходом блочного камня (свыше 50%), а по таким как Арым 1 и 2, Чаарташ, Ташкоро, Сиреневое, Бежевое и

многим другим – выход явно низкий, что отрицательно сказывается на себестоимости выпускаемой из них облицовочных изделий. Такой низкий коэффициент выхода блоков камня обусловлен рядом факторов, в числе которых весьма сложные горно-геологические условия разработки месторождения, сложность совмещения имеющихся естественных трещин массива с плоскостями обнажения и разнообразие физико-механических свойств природного камня, которые требуют применения рациональных технологий и технических средств.

Из вышеизложенного следует отметить, что существующая технология отделения блоков природного камня от массива является слишком трудоемкой и малоэффективной, характеризуется большими потерями сырья (до 70%). Что в свою очередь приводит к снижению производительности и высокой себестоимости добываемых блоков, заваливанию карьеров отходами и малообъемными некачественными блоками.

Современный технологический процесс распиловки по сравнению с последующими процессами обработки сопровождается наибольшим количеством отходов (до 65%), отличается своей трудоемкостью и энергоемкостью. Коэффициент выхода облицовочных плит (в  $\text{м}^2/\text{м}^3$ ) при существующей технологии распиловки, также характеризуется низкими показателями (таблица 2). Такой низкий выход облицовочных плит по месторождениям нашей республики, характеризуется тем, что применяемые технологии распиловки блоков камня являются малоэффективными, расточительными и экономически невыгодными.

В связи этим разработка и внедрение перспективных технических средств и технологий добычи и обработки блоков камня, а также новых способов переработки отходов камнедобычи и камнеобработки является *актуальной задачей*.

Актуальность проблемы заключается еще в том, что Кыргызстан богат месторождениями стенового и облицовочного природного камня. Откуда есть потенциальные возможности производства высококачественных архитектурно-строительных изделий из этого минерального сырья. В свою очередь экспорт этих изделий служило бы источником значительных доходов и поднятию социально-экономического уровня населения нашей страны.

Для решения вышеизложенных проблем, возрождения и определения стратегии развития камнедобывающей и камнеобрабатывающей отраслей промышленности КР рекомендуется:

1. Необходимо строго соблюдать при разработке месторождений природного камня, в процессе производства из них изделий и продукции все нормы и правила, требования, указанные в законах КР о недрах, об отходах производства и потребления в отношении рационального использования природных ресурсов, в хранении и утилизации отходов, в отношении защиты окружающей среды;

2. В технологии добычи камня следует отдавать предпочтение безвзрывным способам, причем для мрамора и известняка – только баровое и алмазно-канатное резание, а для гранита и др. прочных пород – технологию бурения и раскалывания (НРС, гидроклинья и др. технические средства), с последующим переходом на технологии алмазного резания и оборотное водоснабжение;

3. На камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятиях необходимо организовать системы оборотного водоснабжения, создавая перспективные оборудования водоочистки и утилизации шлама и штыба добычи и обработки камня;

4. Целенаправленно осуществлять апробацию и внедрение технологий переработки отходов камня наряду с основным производством, сделать предприятия безотходным производством, утилизируя все отходы, начиная от крупногабаритных, некондиционных и бесформенных блоков до мелкодис-персных отходов в виде шлама;

5. Целесообразно развивать малые и средние предприятия, на примере ОсОО, которые могут успешно занимать свою рыночную нишу, имея очень простое и дешевое оборудование, включая маломощные камнераспиловочные станки, благодаря тому, что на рынке появились сравнительно дешевые и работоспособные алмазные канаты китайского производства, другие материалы, которые позволяют создавать на первых порах очень дешевые, технологичные машины. Опыт и знания ученых и инженеров Кыргызстана позволяют создавать такое простое оборудование;

6. В условиях камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий КР рекомендуется переработать и организовать производство следующей продукции из отходов:

- производство из отсевов камнераспиловки известняка-ракушечника штукатурного песка и каменной муки;
- производство заполнителей из известняков-ракушечников для заводов железобетонных изделий при производстве бетонных и железобетонных конструкций строительства;
- производство мозаичных плит на основе отходов камнеобработки;
- внедрить технологию изготовления искусственных блоков на основе отходов камнепиления, причем каменной крошки известняка с последующей распиловкой их на плиты толщиной 20-30 мм;
- внедрить технологию стенового штучного камня на основе отходов камнепиления;
- производство извести и различных добавок к автоклавным силикатным изделиям, строительным растворам и др;
- апробировать несколько технологий получения изделий и продукции на основе мелкодисперсных отходов – шламов, например, чистящих веществ, оконных замазок, шпатлевки, сухих штукатурных смесей.

7. Необходимо создать механизмы сотрудничества и рыночных инструментов взаимодействия предприятий каменной отрасли с научными и инженерными организациями, чтобы они начали работу по внедрению у себя современных технологий, стремились производить продукцию и изделия широкого спроса, в т.ч. спроса населения.

В настоящее время между учеными и производственниками-предпринимателями, если не считать отдельных предприятий, нет связи, наука и производство имеет большой разрыв. Целесообразно разработать экономические рычаги обращения бизнеса к научным исследованиям и наукоемкому производству, как это начали реализовать в России.

Исходя из вышеизложенных рекомендаций, основанных на результатах многолетних научных исследований и разработок, имея определённый научный задел и практический опыт в этом плане, были подготовлены настоящие рекомендации, направленные на развитие камнедобывающей и камнеобрабатывающей отраслей промышленности Кыргызстана.

Народно-хозяйственное значение реализации отмеченных рекомендаций заключается в том, что будут созданы новые конструкции машин, обеспечивающие отделение и распиловку блоков природного камня, а также резание бетонных и железобетонных конструкций с большой производительностью и низкой себестоимостью, с минимальными потерями сырья и энергозатратами. Они будут отличаться простотой конструкции, значительной дешевизной, малогабаритностью и легкостью, может быть использована для резания стали и других твердых материалов, востребован камнедобывающими и камнеобрабатывающими предприятиями, крупными строительными компаниями Кыргызской Республики.

Реализация предложенных стратегических рекомендаций позволяет получить экономическую, социальную и экологическую выгоду. Экономическая выгода заключается в наиболее рациональном использовании запасов природного камня путем разработки новых конструкций машин и технологий их применения, обеспечивающих значительный экономический эффект от их эксплуатации.

Социальный эффект может быть обеспечен созданием новых предприятий и фирм по добыче и обработке природного камня, занимающиеся получением новых ассортиментов изделий из камня, а также строительных компаний, занимающиеся строительством современных зданий и демонтажем старых, что приведет появлению дополнительных рабочих мест и является вкладом в решении проблем занятости населения.

Экологическая польза от реализации этих идей очевидна, поскольку будет достигнута утилизация и освобождение больших территорий на карьерах и заводах камнеобработки от отвалов отходов, существенным сокращением вредных выбросов (в виде пылеобразующих штыбов и шлама от резания камня) в атмосферу, повышением культуры производства и сознания людей бизнеса, населения, воспитанием их к бережному отношению к богатствам природы и экологии страны.

#### **Выводы:**

1. Сделан анализ запасов, характер освоения и современного состояния эксплуатации месторождений облицовочного и стенового камня в Кыргызской Республике;
2. Определены коэффициенты выхода блоков и плит по месторождениям облицовочного и стенового камня в Кыргызской Республике;
3. Сформулированы рекомендации для развития камнедобывающей и камнеобрабатывающей отраслей промышленности страны путем разработки и внедрения перспективных технических средств и технологий добычи и обработки блоков камня.



## Список литературы:

1. Алимов, О.Д. Модели технологического процесса отделения блоков природного камня от массива [Текст] / О.Д. Алимов, М.Т. Мамасаидов. - Фрунзе: Илим, 1983. - 84 с.
2. Григоревич, М.Б. Оценка месторождений облицовочного камня при поисках и разведке [Текст]: 2-е изд., перераб. и доп. / М.Б. Григоревич - М.: Недра, 1976. - 151 с.
3. Ждановских, А.А. Состояние и пути повышения эффективности добычи природного камня в Киргизии [Текст] / А.А. Ждановских, О.С. Ширин. - Фрунзе: КиргизНИИТИ, 1987. - 60 с.
4. Исманов, М.М. Анализ технологий отделения блоков природного камня от массива путем резания [Текст] / М.М. Исманов // Наука. Образование. Техника. - Ош: КУУ, 2012. - №3,4. - С. 58 - 65.
5. Мамасаидов, М.Т. Анализ зависимости потерь сырья при вырезании блоков из массива камня алмазно-канатным устройством [Текст] / М.Т. Мамасаидов, М.М. Исманов, С.Б. Саттиев // Наука. Образование. Техника. - Ош: КУУ, 2009. - № 1(1). - С. 56 - 58.

УДК 622.23.05

*Исманов М.М.**д. т. н., профессор Кыргызско-Узбекского университета*

### УСЛОВИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ЦЕПНОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА КАМНЕРЕЗНОЙ МАШИНЫ

*В данной работе исследован цепной рабочий орган камнерезной машины с целью определения необходимых условий его прочности при резании природного камня. Используются методы составления расчетных схем и преобразования аналитических выражений. Определены условия прочности режущей цепи рабочего органа на растяжение, срез и смятие, выработаны рекомендации к выбору их минимально допустимых геометрических параметров. Полученные результаты позволяют разработать методику выбора рациональных параметров цепного рабочего органа камнерезных машин и совершенствовать их конструкцию.*

*Ключевые слова: цепной рабочий орган, режущая цепь, звено, нагрузка, предел прочности, растяжение, срез, смятие.*

### ТАШ КЕСҮҮЧҮ МАШИНАНЫН ЧЫНЖЫРДУУ ЖУМУШЧУ МҮЧӨСҮНҮН ДИНАМИКАЛЫК БЫШЫКТЫГЫНЫН ШАРТТАРЫ

*Бул жумушта табигый ташты кесүү учурунда таш кесүүчү машинанын чынжырдуу жумушчу мүчөсүнүн динамикалык бышыктыгынын шарттарын аныктоо максатында ал изилденген. Алынган аналитикалык теңдемелерди өзгөртүп түзүү жана эсеп схемаларын жаратуу усулдары колдонулган. Жумушчу мүчөнүн кесүүчү чынжырынын созулууга, кесилүүгө жана жышылууга динамикалык бышыктыгынын шарттары аныкталган, анын минималдуу геометриялык чоңдуктарын аныктоо боюнча сунуштар иштелип чыгылган. Алынган жыйынтыктар таш кесүүчү машиналардын чынжырдуу жумушчу мүчөлөрүнүн жагымдуу өлчөмдөрүн тандоо усулун иштеп чыгууга жана алардын конструкцияларын жакшыртууга өбөлгө түзөт.*

*Негизги сөздөр: чынжырдуу жумушчу мүчө, кесүүчү чынжыр, бөлүкчө, жүк, бышыктык чеги, созулуу, кесүү, жышылуу.*

### CONDITIONS DYNAMIC STRENGTH CHAIN WORKING ON STONE CUTTING MACHINE

*In this work, the chain working body of the stone-cutting machine is studied in order to determine the necessary conditions for its strength when cutting natural stone. The methods of calculation schemes and analytical expressions transformation are used. The conditions of strength of the cutting chain of the working body for tension, shear and crushing are determined, recommendations for the choice of their minimum permissible geometric parameters are developed. The results allow us to develop a method of*

choosing the rational parameters of the chain working body of stone-cutting machines and improve their design.

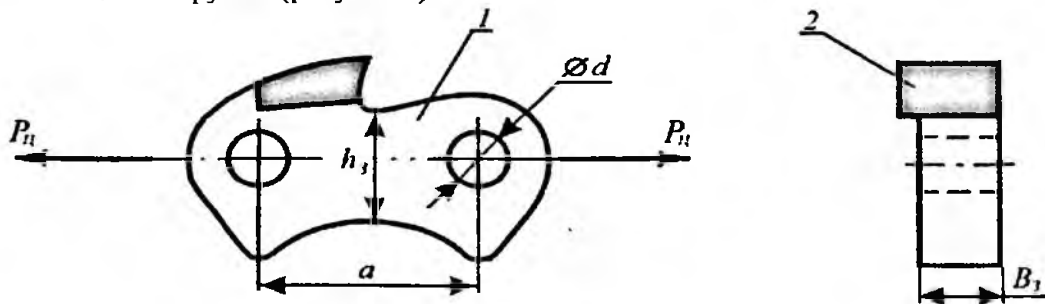
**Keywords:** chain working body, cutting chain, link, load, ultimate strength, tensile, shear, crushing.

Практика показывает, что разрушение основных деталей цепного рабочего органа (ЦРО) камнерезной машины вызвано усталостью их материалов при воздействии динамической (многократно действующей) силы протягивания режущей цепи  $P_{Ц}$ . Изучение усталостных изломов деталей позволяет судить о характере динамических нагрузок (сил), вызывающих их разрушение и найти способ повышения усталостной прочности. Откуда, при выборе параметров ЦРО возникает необходимость определения условий, оказывающее значительное влияние на прочностные свойства деталей и работоспособности ЦРО камнерезной машины в процессе резания природного камня. Так, как качество цепного рабочего органа определяется, прежде всего, работоспособностью его основных элементов (звеньев) во всем диапазоне технологических режимов и условий эксплуатации. Работоспособность основных звеньев (звездочка, звено, соединяющая ось, резец и др.) ЦРО оцениваются критериями, важнейшим из которых является их динамическая прочность. Наименее прочным в ЦРО считается режущая цепь, звенья которой испытывают динамические нагрузки на растяжения, а соединяющие оси звеньев подвергаются динамическим нагрузкам на срез (сдвиг) и смятие. Откуда рассмотрим условия прочности указанных звеньев ЦРО, с учетом реальных конструкций и динамики ЦРО камнерезных машин [1,2,3].

Звенья режущей цепи ЦРО при динамических нагрузках на растяжение считаются работоспособными (рисунок 1), если максимальные динамические напряжения в их опасных сечениях меньше предела прочности материала звеньев [4]. В общем виде данное условие можно выразить неравенством вида:

$$\sigma_{\max} = \frac{P_{Ц}}{B_3 \cdot h_3} \leq [\sigma]_0, \quad (1)$$

где  $P_{Ц}$  - максимальное усилие протягивания режущей цепи;  $B_3$  - ширина звена цепи;  $h_3$  - высота опасного сечения звена;  $[\sigma]_{\max}$  - максимальное динамическое напряжение в опасном сечении звена;  $[\sigma]_0$  - предел прочности звена при нулевом (пульсационном) цикле растягивающей нагрузки (рисунок 2).

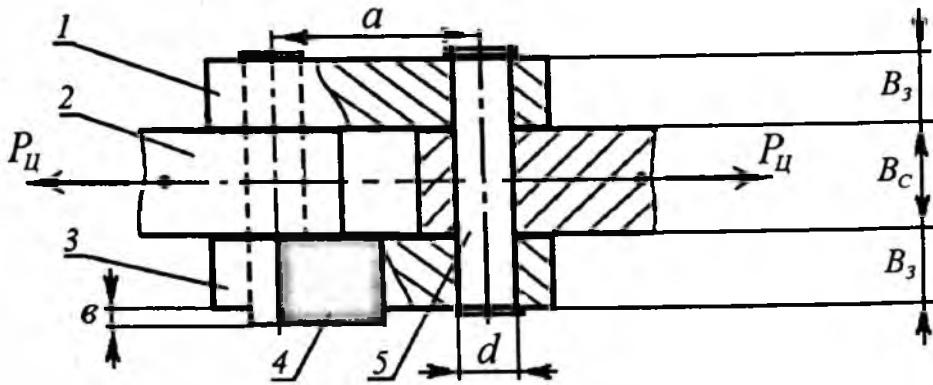


1 - звено режущей цепи; 2 - твердосплавный резец.  
Рисунок 1 - Режущее звено цепного рабочего органа

Как указано выше, что основным критерием работоспособности ЦРО является прочность соединяющей оси звеньев на срез (сдвиг) и смятие (рисунок 2). При срезе условие динамической прочности соединяющей оси звеньев можно записать зависимостью вида [4]:

$$\tau_{\max} = \frac{P_{\text{ц}}}{\left(\pi \cdot \frac{d^2}{4}\right) \cdot i_{\text{ср}}} \leq [\tau]_0, \quad (2)$$

где  $d$  – диаметр соединяющей оси;  $i_{\text{ср}} = 2$  – число плоскостей среза (рисунок 2).



1,3 – боковые звенья; 2 – среднее соединяющее звено; 4 – твердосплавный резец; 5 – ось.  
Рисунок 2 - К определению условий динамической прочности звеньев режущей цепи

Условие динамической прочности соединяющей оси звеньев при смятии определяется как [4]:

$$\sigma_{\text{сМ}} = \frac{P_{\text{ц}}}{d \cdot B_з \cdot i_{\text{сМ}}} \leq [\sigma]_{\text{сМ}}, \quad (3)$$

где  $i_{\text{сМ}} = 2$  – количество боковых режущих звеньев (рисунок 2).

Определим ширину режущей цепи (почти равной ширине технологической щели), исходя из рисунка 2, как

$$B_{\text{щ}} = B_с + 2B_з + 2в, \quad (4)$$

где  $B_с$  – ширина среднего соединяющего звена;  $в$  – размер выступа твердосплавного резца (рисунок 2).

Определим минимальную ширину среднего соединяющего звена ( $B_с$ ), используя условие прочности (1)

$$B_с \geq \frac{P_{\text{ц}}}{h_с \cdot [\sigma]_0}, \quad (5)$$

где  $h_с$  – высота опасного сечения среднего соединяющего звена.

Аналогичным образом, используя условие прочности (3) определим минимальную ширину бокового звена ( $B_з$ ) режущей цепи

$$B_з \geq \frac{P_{\text{ц}}}{2d \cdot [\sigma]_{\text{сМ}}}. \quad (6)$$

Величину усилия протягивания режущей цепи запишем зависимостью вида [5]

$$P_{Ц} = \frac{N_{Ц} \cdot \eta}{v_{Ц}}, \quad (7)$$

где  $N_{Ц}, \eta$  - соответственно установленная мощность и к.п.д. привода ЦРО;  $v_{Ц}$  - скорость (резания) движения режущей цепи.

Подставляя полученные значения  $B_C, B_3, P_{Ц}$  из (5), (6) и (7) в уравнение (4), определим минимальную ширину режущей цепи (технологической щели) в окончательном виде

$$B_{щ} \geq \left( \frac{N_{Ц} \cdot \eta}{v_{Ц}} \right) \cdot \frac{1}{h_C \cdot [\sigma]_O} + \left( \frac{N_{Ц} \cdot \eta}{v_{Ц}} \right) \cdot \frac{1}{d \cdot [\sigma]_{CM}} + 2\delta. \quad (8)$$

Исходя из полученного выражения (8) следует отметить, что при правильном выборе материала и параметров основных деталей режущей цепи можно значительно уменьшить ширину режущей цепи  $B_{щ}$ . Например, если звенья режущей цепи будут изготовлены из среднеуглеродистой стали марки Ст45, то предел их динамической прочности на растяжение  $[\sigma]_O$  значительно увеличивается и составляет  $600 \text{ МПа} = 600 \text{ Н/мм}^2$  [4,6,7]. Также, если соединяющая ось звеньев будет изготовлен из стали марки 40X, то предел ее прочности на срез  $[\tau]_O = 200 \text{ Н/мм}^2$ , а на смятие  $[\sigma]_{CM} = 350 \text{ Н/мм}^2$ .

Следует отметить, что в процессе резания камня ЦРО в шарнирах его режущей цепи совершаются повороты на угол

$$\varphi = \frac{2\pi}{z}, \quad (9)$$

где  $z$  – число зубьевведущей звездочки. Из уравнения (9) следует, что при выборе числа зубьев ведущей звездочки встречаются два противоречивых явления. С одной стороны, при большом числе зубьев звенья режущей цепи изнашиваются медленнее, но зато мало изношенная, далеко не потерявшая своей прочности цепь теряет зацепление со звездочкой. С другой стороны, при малом числе зубьев износ звеньев режущей цепи происходит быстрее, но зато и при большом износе цепь не теряет способности зацепления со звездочкой. Она может работать до полной потери своей прочности (до разрыва). Отметим также, что с уменьшением числа зубьев  $z$  уменьшаются и габаритные размеры ЦРО камерезных машин. Таким образом, соблюдая условия динамической прочности звеньев и соединяющих осей режущей цепи ЦРО (5) – (8) и (9), можно обоснованно приступить к разработке методики выбора рациональных параметров ЦРО камерезных машин.

#### Выводы:

1. Разработаны расчетные схемы и определены условия прочности режущей цепи рабочего органа камерезной машины на растяжение, срез и смятие;
2. Сформулированы рекомендации к выбору минимально допустимых геометрических параметров цепного рабочего органа камерезной машины;
3. Выявлено, что при правильном выборе материала и параметров основных деталей режущей цепи можно значительно уменьшить ширину режущей цепи  $B_{щ}$ ;

4. Определено, что полученные результаты позволяют разработать методику выбора рациональных параметров цепного рабочего органа камнерезных машин и совершенствовать их конструкцию.

#### Список литературы:

1. Ажибаев, Э.К. Мобильная цепная камнерезная машина с автономным приводом [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.05.06 / Э.К. Ажибаев. - Фрунзе, 1985. - 223 с.
2. Алимов, О.Д. Технические средства отделения блоков камня от массива [Текст] / О.Д. Алимов, М.Т. Мамасаидов. - Фрунзе: Илим, 1987. - 216 с.
3. Асанкулов, Дж.Ш. Опыт создания и внедрения мобильных горно-строительных машин с цепным режущим органом [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.06 / Дж.Ш. Асанкулов. - Бишкек, 1992. - 19 с.
4. Ицкович, Г.М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов [Текст]: учебное пособие для вузов / [Г.М. Ицкович, Л.С. Минин, А.И. Винокуров] - М.: Высшая школа, 2001. - 592 с.
5. Исманов, М.М. Научно-прикладные основы создания рабочих органов камнерезных машин [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук: 05.05.06 / М.М. Исманов. - Бишкек, 2018 - 323 с.
6. Иванюк, М.Н. Детали машин [Текст]: учеб. для машиностр. спец. вузов / М.Н. Иванюк. - М.: Высшая школа, 1984. - 336 с.
7. Решетов, Д.К. Детали машин [Текст] / Д.К. Решетов. - М.: Машиностроение, 1989. - 492 с.
8. Исманов, М.М. Определение рационального положения цепного рабочего органа камнерезной машины [Текст] / М.М. Исманов // Наука. Образование. Техника. - Ом: КУУ, 2018. - № 1. - С. 14 - 19.

УДК.622. 231.

*Мамасаидов М.Т.  
академик НАН КР  
Исманов М.М.*

*д. т. н., профессор Кыргызско-Узбекского университета  
Исаев И.Э.  
к. т. н., Кыргызско-Узбекский университет*

### К РАЗРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕНОСНОГО КАМНЕКОЛЬНОГО ПРЕССА ПКП-300

*Предметом исследования является особенности конструкции переносного камнекольного пресса ПКП-300. Используются методы анализа и конструирования камнекольных прессов. Разработаны принципиальная конструктивная схема переносного камнекольного пресса типа ПКП-300. Обоснованы основные параметры станины пресса и получено условие выбора параметров привода камнекольного пресса ПКП-300. Полученные результаты позволяют создавать высокоэффективных конструкций камнекольных прессов.*

*Ключевые слова: природный камень, колотые изделия, переносной камнекольный пресс, гидравлический домкрат, станина.*

### ТАШ ЖАРУУЧУ ПКП-300 ТИПТҮҮ ПРЕССИН КОНСТРУКЦИЯСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

*Изилдөөнүн предмети көчмө таш жаруучу ПКП-300 прессинин өзгөчөлүктөрү. Таш жаруучу пресстердин анализи жана долбоорлоо ыкмалары каралды. Көчмө таш жаруучу ПКП-300 прессинин өнүккөн конструктивтүү схемасы иштелип чыкты. Таш жаруучу көчмө ПКП-300 прессинин, станинаны өлчөмдөрү аныкталды жана негизги параметрлери алынганга шарт түзүлдү. Алынган жыйынтык жогорку эффективтүү таш жаруучу пресстердин конструкцияларын түзүүгө мүмкүнчүлүк берет.*

*Негизги сөздөр: табигый таш, жарылып алынган буюмдар, көчмө бөлүнгөн, гидротехникалык дамкрат, станина.*

## **TO THE DEVELOPMENT OF THE DESIGN OF THE PORTABLE STONE-PRINTING PRESS PKP-300**

*The subject of the study is the design features of the portable splinter press PKP-300. The methods of analysis and design of splitting presses are used. A schematic structural diagram of a portable splinter press of the PKP-300 type has been developed. The main parameters of the press bed are substantiated and the condition for selecting the parameters of the PKP-300 splinter press drive is obtained. The results obtained make it possible to create highly efficient designs of splinter presses.*

*Keywords: natural stone, chipped products, portable splitting press, hydraulic jack, bed.*

В Кыргызско-Узбекском университете начаты работы по созданию новой конструкции переносного камнекольного пресса типа ПКП. Преимуществом ПКП перед его аналогом - гидравлическим камнекольным прессом типа ПКА является то, что приводом является простая и очень надёжная механическая передача. В ней меньше узлов и деталей, требующих специального изготовления, как у аналога. Все детали могут быть изготовлены в обычных механических цехах. Как известно из практики, гидравлический домкраты обладают большой надёжностью и КПД, долговечны, просты и дешевы в эксплуатации. Переносной камнекольный пресс может быть использован непосредственно на рабочих местах, тогда как прессы типа ПКА работают только в стационарных условиях специализированного камнекольного цеха.

В отличие от переносного камнекольного пресса пресс ПКА имеет гидропривод, состоящий из целого гидравлического агрегата (маслостанции), гидроцилиндра большого габарита и систему трубопроводов. Известно, что гидравлические агрегаты и гидроцилиндры больших габаритов (диаметр до 200 мм, длина хода до 350 мм у аналога) могут быть изготовлены только на специализированных заводах, включают в себе десятки и сотни различных деталей очень высокого класса обработки и поэтому являются дорогостоящими комплектующими. Особенность эксплуатации в том, что их необходимо заправлять дорогостоящим минеральным маслом в большом количестве (около 200 л. у аналога), при этом, как показывает практика, неизбежными являются утечки в гидросистеме [1]. Между тем попадание масла на камень очень нежелательно, чтобы не испортить его товарный вид. При желании и целесообразности можно обеспечить подвижность только верхнего (как у аналога) ножа пресса. Последнее может дать хорошее качество раскола, так как при этом верхний нож становятся активными и напряженное состояние в сечении камня будет формироваться более равномерно и симметрично сверху и снизу. Таким образом, описанные достоинства переносного камнекольного пресса обеспечивает ему упрощение конструкции и повышения эксплуатационных свойств по сравнению с большими прессами.

На основе обзора существующей в мировой практике камнекольной техники нами в первом приближении разработана принципиальная конструкция Переносного камнекольного пресса (станка) типа ПКП-300 с расчетным усилием раскола 300 кН (рисунок 1).

С целью упрощения его конструкции, повышения производительности и качества раскола, он оснащён гидравлическим домкратом 1 типа «BOTTLEJACK» с усилием 300 кН, высотой 24 см, выходом штока 22 см. Пресс имеет две рабочие органы: верхний

рабочий орган 3 подвижный соосно, нижний рабочий орган 6 неподвижный.

Гидравлический домкрат 1 установлен в верхней части станины со штоком вниз с помощью четырех болтов. Шток домкрата имеет также винтовую часть и может быть вывинчен для предварительного контакта с объектом воздействия, в данном случае с обрабатываемым камнем через подвижный рабочий орган 3 пресса, на которого он закреплен.

При качании домкрата с помощью рычага и педали 9, верхний рабочий орган 3 движется вниз. Обрабатываемый камень устанавливается на стол пресса 7, рабочий орган опускается с помощью домкрата и воздействует усилием до раскалывания камня.

С целью уменьшения жёсткости системы и демпфирования динамических усилий, возникающих в процессе раскола блока камня, конструкция гидравлического домкрата ПКП, может служить также при проведении экспериментальных исследований по определению характера изменения нагрузки на рабочем органе пресса и максимального усилия раскола блока камня. Для этого в верхней полости гидроцилиндра целесообразно закрепить датчик давления 11, соединённый с источником постоянного тока типа «Агат» 12, и устройства Брюль и Кьер 13, для записи сигналов. Записанные сигналы с Брюль и Кьер выводятся на самопишущее устройство 14, в виде осциллограмм. Манометр 11 позволяет определить максимальное давление в верхней полости гидроцилиндра в процессе раскола блока камня.

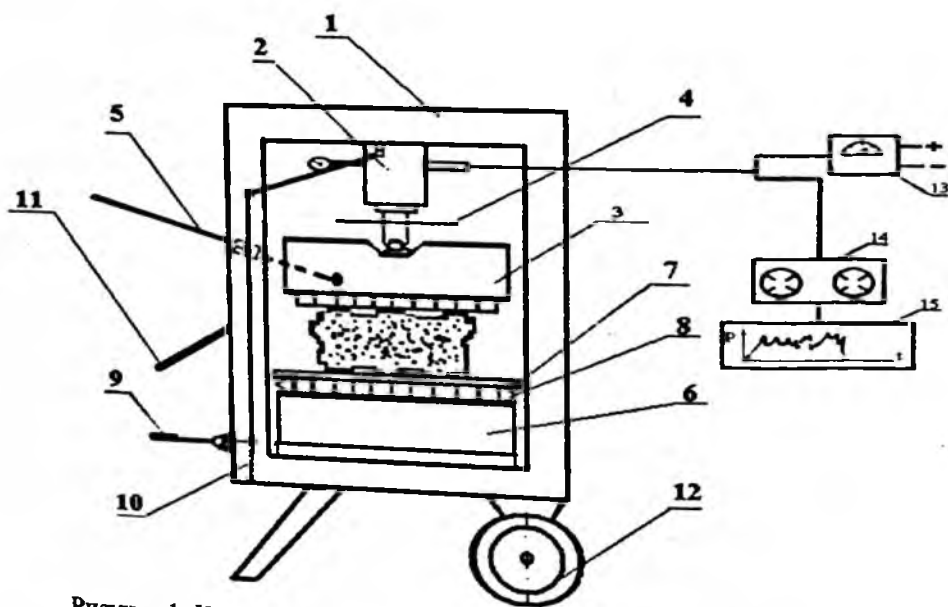


Рисунок 1- Конструктивная схема переносного камнекольного пресса ПКП-300:  
1-гидравлический домкрат; 2 – станина; 3- верхний рабочий орган; 4 – ручка для поворота винта; 5 – рычаг для подъема рабочего органа; 6 – нижний рабочий орган; 7 – рабочий стол; 8 – упругие пружины; 9-ножной педаль для качания домкрата; 10 – упругая пружина для возврата педали; 11- Рукоятка для переноса; 12 – колесо для передвижения; 13 – источник постоянного тока типа «Агат»; 14 – магнитофон «Брюль и Кьер»; 15 – самопишущее устройство.

При конструировании переносного камнекольного пресса максимальное усилие раскола можно определить из диаграммы (рисунок 2), построенной по результатам экспериментальных исследований, приведённых в работе [2]. К примеру, для проектирования камнекольного пресса с усилием до 300 кН максимальные размеры

обрабатываемого камня и ширина рабочего органа камнекольного прессы должны соответствовать площади раскола, равной

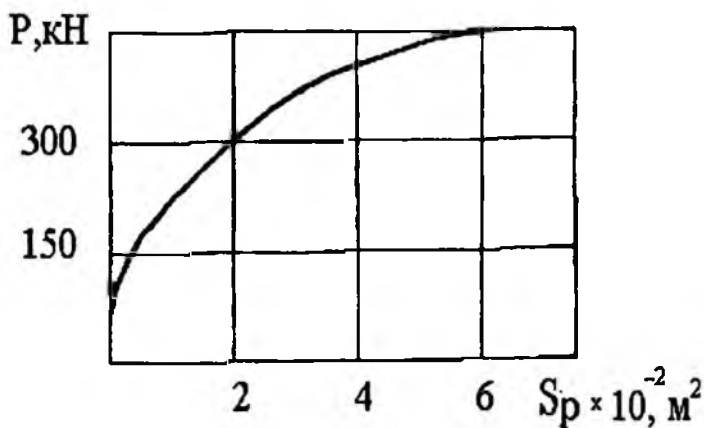


Рисунок 2- Диаграмма изменения усилия раскола в зависимости от площади раскола [1]  
 Максимальные размеры обрабатываемого камня и ширина рабочего органа камнекольного прессы должны соответствовать площади раскола заготовки, которая в данной конструкции равна

$$S_p = B \cdot h = 0,02 \text{ м}^2, \quad B = h = 150 \text{ мм},$$

где  $B, h$  – ширина и высота обрабатываемого блока камня.

Конструкция переносного камнекольного прессы ПКП-300 (рисунок.3) позволяют описать представленные иллюстрации: переносной камнекольный пресс ПКП-300; состоит из станины 1 (см. рис. 1 и 2), верхнего 3 и нижнего 6 рабочих органов, рабочего стола 7 с пружинными амортизаторами 8, силовой гидравлический домкрат 2.

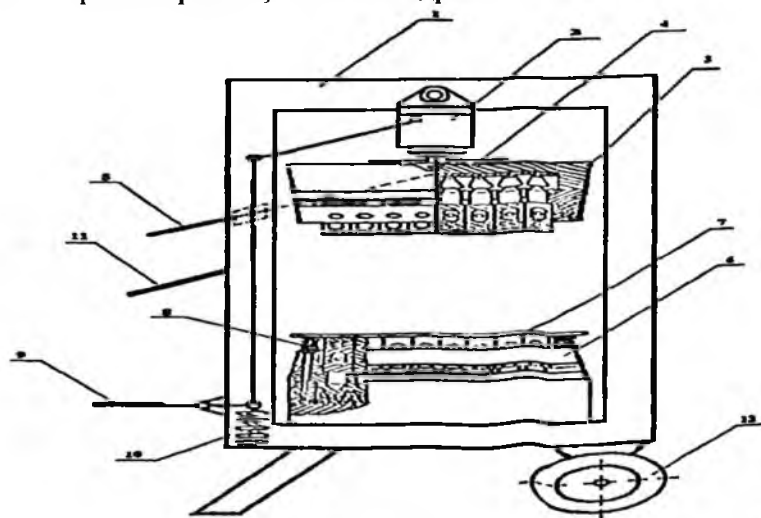


Рисунок 3- Конструкция переносного камнекольного прессы ПКП-300

1-станина; 2 – гидравлический домкрат; 3- верхний рабочий орган; 4 – ручка для поворота винта; 5 – рычаг для подъема рабочего органа; 6 – нижний рабочий орган; 7 – рабочий стол; 8 – упругие пружины; 9-ножной педаль для качания домкрата; 10 – упругая пружина для возврата педали; 11- Рукоятка для переноса; 12 – колесо для передвижения.



Нижний рабочий орган (раскальывающий нож) неподвижен, а верхний нож 3 закреплен шарнирно на корпус гидравлического домкрата 2, соединенного со штоком на траверсу.

Станина имеет коробчатую сварную конструкцию из прочной листовой стали. Рабочие органы оснащены системой адаптивных раскальывающих инструментов, верхний нож может перемещаться вниз и вверх по направляющим станины под действием гидравлического домкрата, совершая рабочий процесс.

Станина является рамой и служит базовым узлом для всех частей пресса, связывающим его механизмы в одно целое (рисунок 4). На ней смонтированы сборочные единицы и рабочего органа пресса, имеющие кинематическую связь, она же и воспринимает всю технологическую нагрузку.

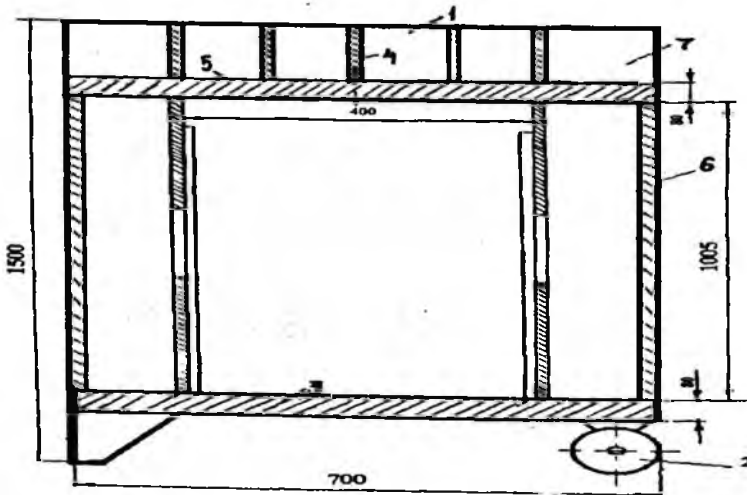


Рисунок 4 - Конструктивная схема станины переносного камнекольного пресса ПКП-300

Станина пресса ПКП-300 имеет порталную, закрытую форму и представляет собой цельную сварную конструкцию. Она состоит из верхней 1 и нижней траверс коробчатой формы, приваренных к основаниям - поперечным прямоугольным плитам 3 и 5. Между этими плитами (поперечинами) приварены стальные полосы коробчатой формы – стойки (колонны) 6, образованные ребрами жесткости 4 траверс. Последние обеспечивают жесткость конструкции станины. Колонны 6 станины имеют прямоугольное поперечное сечение с внешними размерами 200 x 100 мм и толщиной стенки 10 мм. Для передвижения переносного камнекольного пресса установлено колесо 2 на нижней части станины.

#### Выводы:

1. Создание нового переносного камнекольного пресса позволяет обеспечить процесс раскола различных заготовок камней непосредственно на рабочих площадках и повысить эффективность работы рабочих-камнетесов и строителей;
2. Разработанная принципиальная конструкция нового переносного камнекольного пресса типа ПКП-300, который оснащен гидравлическим домкратом, обеспечивающим процесс раскола, причем исключаются динамические нагрузки, возникающие в момент раскола камня в стационарных гидравлических прессах типа ПКА;

3. Привод пресса ПКП-300 имеет очень компактную конструкцию и смонтирован внутри станины (рамы) пресса, что создает большие удобства при ручном передвижении, установке и эксплуатации пресса.

#### **Список литературы:**

1. **Мамасаидов, М.Т.** Научные основы создания технических средств отделения блоков камня от массива [Текст] / М.Т. Мамасаидов // авт... дисс. докт. техн. наук: 05.05.06. – Фрунзе: Илим, 1988. – 47 с.
2. **Мамасаидов, М.Т.** Закономерности процесса направленного раскола камня на камнекольном прессе [Текст] / М.Т. Мамасаидов, В.Э. Еремьянц, Т.Т. Якубов // Известия НАН КР.– Бишкек: Илим, 2000. –С.40-44.
3. **Мамасаидов, М.Т.** Определения параметры рабочего органа камнекольного пресса [Текст] / М.Т. Мамасаидов, Р.А. Мендекеев, И.Э.Исаев // Наука. Образование. Техника. - Ош: КУУ, 2007.-№1-99с.
4. **Мамасаидов, М.Т.** Исследование динамики винтового камнекольного пресса [Текст] / М.Т. Мамасаидов, Р.А. Мендекеев, И.Э.Исаев // Научно-технич. обеспечение горного производства: Матер. между. науч.-практ. конф. Тр. ИГД им. Кунаева. Том 68. – Алматы, 2005. – Часть 1. – 158с.
5. **Мамасаидов, М.Т.** Обоснование параметров гидравлического камнекольного пресса с нижним расположением гидроцилиндра [Текст] / М.Т. Мамасаидов, Р.А. Мендекеев, И.Э.Исаев // Мат. между. научно-практич. конф. «Модернизация содержания, технологий обучения и воспитания: мировой опыт и проблемы» Вестник. - №18, - Каракол: ИГУ, 2007.- 135с.
6. **Мамасаидов, М.Т.** Научные основы создания технических средств отделения блоков камня от массива [Текст]: Авт... дисс. докт. техн. наук: 05.05.06 / М.Т. Мамасаидов. - Фрунзе: Илим, 1988. – 47 с.
7. **Мамасаидов, М.Т.** Методика определения рациональных параметров винтового механизма камнекольного пресса ВКП-1 [Текст] / М.Т. Мамасаидов, Р.А. Мендекеев, И.Э.Исаев // Наука и новые технологии. №2 – Бишкек: МОНИМП КР, 2006. – С.11-13.
8. **Мамасаидов, М.Т.** Анализ себестоимости производства колотых изделий винтового камнекольного пресса [Текст] / М.Т. Мамасаидов, И.Э.Исаев // Наука. Образование. Техника. - Ош: КУУ, 2014.-№4.-С.93-97.

**УДК 681.518.54**

**Улжаев Э.**

*к. т. н., доцент ТашГТУ РУз*

**Таджидинов Г.Б.**

*ст. преп. Института Национальной Гвардии РУз*

**Убайдуллаев У.М.**

*к. т. н., ТашГТУ РУз*

**Ведяйкин В.В.**

*бакалавр ТашГТУ РУз*

### **ДИСТАНЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ОСОБООХРАНЯЕМЫХ ОБЪЕКТОВ**

*Рассмотрен вопрос проведения контроля изменения состояния контролируемых параметров, имеющих различные степени важности, определяющих возможности повышения пожарного состояния объекта, угрозы на проникновение охраняемой территории или хищения охраняемых средств, разработаны схемы и алгоритмы контроля, обработки и передачи информации.*

*Ключевые слова: контроль изменения, состояние объекта, угрозы, охраняемые территории, разработаны схемы, алгоритма контроля, передача информации.*

## ӨЗГӨЧӨ КОРГОЛУУЧУ ОБЪЕКТТЕРДИН БЕЛГИЛЕРИНИН АРАЛЫКТАН КӨЗӨМӨЛДӨӨ ТҮЗҮМҮ

*Турдугу маанилүү даражага, өрт чыгышы, текиерүү объектине уурулук кылуу, көзөмөлдөө алып барылган объекттин территориясына кирүүгө кооп салуу, же болбосо коргоого алынган каражаттарды уурдоону алыстан көзөмөлгө ала турган системаны, маалыматтарды кабыл алуучу, кайрадан иштөөчү жана узатуучу алгоритмдерди жаратуу маселелери каралган.*

*Негизги сөздөр: башкаруу өзгөрүүлөр, мүлктүк, коркутуу, өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактарында иштеп схемалар, башкаруу алгоритминин мамлекеттик маалымат берүү.*

### WIRELESS MONITORING DISTANSIONS SYSTEM OF PARAMETERS OF SPECIFIC OBJECTS

*The issue of monitoring changes in the state of monitored parameters, with varying degrees of importance, determining the possibilities of increasing the fire condition of the facility, the threat to the penetration of the protected area or the theft of protected funds was considered, a scheme of the monitoring system of the wireless monitoring system was developed.*

*Keywords: change control, object status, threats, protected areas, developed schemes, control algorithms, information transfe.*

К категории особо охраняемых объектов можно отнести такие объекты как: нефтегазовые резервуары, территории размещения нефтегазовых резервуаров, склады и территории военного назначения, склады, содержащие продукты питания и медикаменты, подвижные и неподвижные специализированные объекты с особо важными грузами, водохранилища и др.

Для проведения мониторинга этих объектов можно использовать наличие или отсутствие физических предметов, изменения состояния параметров этих предметов или средств появления новых предметов на контролируемом объекте и т.д. В качестве примера можно использовать нефтегазовые заправочные станции. К параметрам нефтегазовых заправочных станций относятся: уровень бензина, температура пара бензина в резервуаре, температура внутри резервуара и окружающей среды, утечка бензина, газа, изменения давления и температуры газа в резервуаре, расходы бензина, газа и др.

В работе рассмотрен вопрос проведения мониторинга изменения состояния контролируемых параметров, имеющих различные степени важности, определяющих возможности повышения пожарного состояния объекта, угрозы на проникновение охраняемой территории или хищения охраняемых средств и др.

Система мониторинга изменения состояния параметров контролируемых объектов состоит из передающей и приемных частей, связанных беспроводной связью. Все объекты, т.е. датчики и преобразователи с передающей частью системы, связаны радиальным способом посредством экранированных проводов. Передающая часть системы состоит из микроконтроллера, осуществляющего сбор, хранения и обработку информации, поступающую из датчиков, GSM модуль, содержащий сим-карту и Bluetooth, подключенные к радиоантеннам.

Объекты контроля, характеризуются тем, что они включают различные датчики контроля, предназначенные для преобразования изменения контролируемых параметров в электрические сигналы, аналого-цифровые преобразователи, преобразующие аналоговые сигналы на цифровые коды, характеризующие измеряемые параметры: температуру,

давлении и т.д. Датчики контролируют появление предметов, пламени, дыма и др. на контрольных точках и передают их посредством проводов к входу приемного входа передающей части системы.

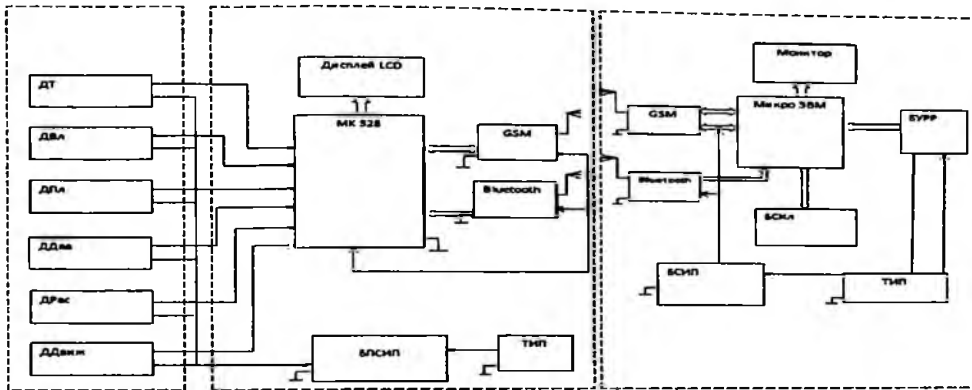


Рисунок 1- Структурная схема системы мониторинга пожарной безопасности состояния объектов

Передающая часть системы контроля содержит модуль сбора информации выполненного с возможностью формирования и анализа массива данных от всех подключенных датчиков и последующей передачи данных по беспроводному каналу связи на удаленный диспетчерский пункт через GSM систему. Характерной особенностью системы передачи является проведение идентификации контролируемых параметров и их передача на приемную часть системы, как по запросу, так и при превышении изменения состояния контролируемых величин от установленных значений.

Модуль сбора информации включает типовой блок электропитания, GSM модуль, снабженный сим-картой, блютузом и соответствующими радиоантеннами, обеспечивающими излучение и прием электромагнитных волн в диапазоне частот, предназначенном для работы радиоэлектронных устройств, неподлежащих регистрации. Согласующая цепь обеспечивает передачу радиочастотного сигнала от радио модуля к антенне и обратно с минимальными потерями и искажениями. Основным блоком передающей части является микроконтроллер, программное обеспечение которого выполнено с возможностью сбора и анализа данных, полученных от всех датчиков, и передачи данных по беспроводной линии связи на диспетчерский пункт через GSM-модуль и антенну GSM.

Приемная часть системы (диспетчерский пункт) тоже содержит аналогичные блоки как передающая часть системы. В качестве приемной части может служить микро ЭВМ-Планшет или мобильный телефонный аппарат. Микро ЭВМ приемной части принимает поступающую информацию, осуществляет идентификацию контролируемых параметров, обрабатывает их и выдает в готовом виде на монитор пользователя, а при необходимости выдает звуковую сигнализацию об аварийных состояниях или других режимах работы контролируемых объектов. Приемная часть системы дополнительно снабжена типовым блоком питания и сенсорными клавишами управления работой системы.

Для организации бесперебойной передачи, приема и обработки информации разработаны алгоритмы работы передающей и приемных частей системы мониторинга, пожароопасного состояния объекта, а также специальный протокол передачи информации.

К настоящему времени авторами данной работы разработана практически действующая система дистанционного контроля, позволяющая контролировать следующие параметры объектов: изменение температуры, влажности, давления, появление пламени и др. параметров объекта. Авторы работы будут рады сотрудничать с предприятиями, желающими использовать такие системы. Известно, что одним из основным показателем системы мониторинга является достоверность передачи и приема информации. В этих системах способ обмена информации является важнейшей составной частью. В связи с изложенным выше в работе разработан протокол, обеспечивающий обмен информации между микропроцессорным блоком, установленный на передающий пункт системы контроля и приемным пунктом.

Разработанный протокол должен удовлетворять следующим требованиям:

- протокол должен быть простым и удобным в применении. Иначе говоря, протокол должен обладать гибкостью для применения в различных устройствах и системах контроля и передачи информации;

- пакеты протоколов должны обладать возможностью совместного функционирования и способностью обмениваться информацией;

- протокол не должен содержать избыточную информацию. Ненужная информации не только занимает лишнюю память микроконтроллера, но и приводит к затратам дополнительного времени при обмене информацией;

- бортовой компьютер, установленный в приемной части (на диспетчерском пункте) является планшетом типа Samsung Galaxy Tab2 и или может быть любой мобильный телефонный аппарат работающий работает с операционной системой Андроид 4.2. В этих микро ЭВМ для организации связи с внешними устройствами существуют блоки USB, Wi-Fi и Bluetooth.

Пробной эксплуатацией разработанной системы и протокола обмена информации установлено, что основным недостатком интерфейса Wi-Fi является избыточность информации, возникающая при использовании формата HTTP. В свою очередь избыточная информации приводит к потерям ресурсов памяти и времени.

Основной задачей предлагаемого протокола является определение способа связи между датчиками и устройством и обеспечение этого отношения. Заметим, что протокол не гарантирует доставку сообщения приемнику. Гарантированность доставки сообщения обеспечивает протокол RFCOMM, размещенный на более нижнем уровне.

Обеспечение связи между датчиками и устройством на верхнем уровне производится согласно разработанного протокола. При этом, сначала датчик для установки отношения посылает устройству сигнал "Предложение". Если датчик не разрешит установить отношение, то связь прекращается. Это происходит в тот момент, когда устройство управляется другим датчиком.

На "Предложение" датчика устройство отвечает своей конфигурацией. Конфигурация – является самой важной частью протокола, по нему датчик будет получать сведения об устройстве. Например, версия об устройстве, список команд для управления работой устройства и список датчиков, подключенных к устройству и т.д.

После передачи устройством своей конфигурации, считается, что связь установлена. В дальнейшем можно управлять работой устройства и получать от датчиков данные. Отношение между датчиком и устройством прекращается после сигнала "Прекращение связи".

Для поддержания функции связи протокол контролирует наличие потока информации, поступающей из устройства к клиенту. Экспериментальными исследованиями установлено, что для обеспечения достоверного отображения и визуализации информации необходимо для приведения в нормальное состояние системы, иметь частоту (период) передачи информации не менее 10 Гц (10 раз за одну секунду).

#### **Вывод:**

Разработанный протокол прошел полную апробацию и использовался для обмена информацией между микропроцессорным блоком, установленный на контролируемой территории и диспетчерским пунктом.

#### **Список литературы:**

1. **Улжаев, Э.** Теоретические основы построения некоторых датчиков для системы дистанционного контроля и диагностики пожарной безопасности нефтегазовых резервуаров [Текст] / [Э.Улжаев, Г.Б.Таджитдинов, А.Н.Дадабоев].-Узбекистон Республикаси Миллий Гвардия харбий техник институти ахборотномаси , 2018. №2.
2. <http://wikihandbk.com/wiki/Arduino:Библиотеки/GSM>
3. [http://codius.ru/articles/GSM модуль SIM800L часть](http://codius.ru/articles/GSM_модуль_SIM800L_часть)
4. **Исаков, Т.Э.** Билим берүүдөгү интреактивдик методдор жана аларды окутууда колдонуунун ыкмалары [Текст] / Т.Э.Исаков//Наука.Образование.Техника.- Ош: КУУ, 2014, №3 – С. 22-26.

УДК 631.358.681.311

*Улжаев Э.*

*к. т. н., доцент ТашиГТУ РУз*

*Убайдуллаев У.М.*

*ст. преподаватель ТашиГТУ РУз*

## **ОДНОКАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ЩЕЛИ УБОРОЧНОГО АППАРАТА ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ**

*Построена функциональная схема системы контроля и регулирования рабочей щели уборочного аппарата и передаточная функция системы, позволяющая в дальнейшем воздействовать на качества сбора хлопка-сырца, устойчивости и маневрированности работы хлопкоуборочной машины.*

*Ключевые слова: функциональная схема системы контроля, регулирование рабочей щели, уборочный аппарат, передаточная функция системы.*

## **ПАХТА ТЕРҮҮЧҮ МАШИНАНЫН ЖУМУШЧУ ЖЫЛЧЫКЧАСЫН БИР КАНАЛДУУ КӨЗӨМӨЛДӨӨ ЖАНА БАШКАРУУ**

*Пахта терүүчү машинанын туруктуу иштөөсүн жана сапаттуу пахта терүүсүнө таасир этүүчү өткөрмө функциялык система, жумушчу жыйноочу аппараты башкаруучу жана системаны көзөмөлдөөчү функцияналдык схема иштелип чыгылган.*

*Негизги сөздөр: контролдук системасынын бир иш диаграмма, жумушчу ажырымдын жөнгө салуу, Appart өткөрүп берүү милдети ситему тазалоо.*

## SINGLE-CHANNEL SYSTEM FOR CONTROL AND REGULATION OF WORKING GAP OF HARVESTING APPARATUS OF COTTON HARVESTING MACHINE

*Built a functional diagram and a transfer function of the system for monitoring and regulating the working gap of the harvesting machine, which affects to the raw cotton harvesting quality and the stability of the cotton-harvesting machine.*

*Keywords: functional diagram of the control system, regulation of the working gap, cleaning apparatus, transfer function of the system.*

К настоящему времени авторами этой работы и других сотрудников ТашГТУ была разработана и испытана один из вариантов системы контроля и регулирования рабочих щелей 2-х-рядной ХУМ на базе микроконтроллера. В качестве датчика использовали магнитный датчик линейного перемещения. Задания для регулирования ширины рабочих щелей выдавались механиком-водителем посредством блока матричной клавиатуры. Контролируемая информация и задания для установки ширины рабочей щели отображался на дисплее в виде десятичного числа.

Разработанная система имела существенные недостатки.

В настоящее время сотрудниками ТашГТУ ведутся работы по усовершенствованию данной системы контроля и регулирования ширины рабочих щелей 4-х рядной ХУМ. Функциональная схема системы контроля и регулирования ширины одной рабочей щели уборочного аппарата 4-хрядной ХУМ приведена на рисунке 1.

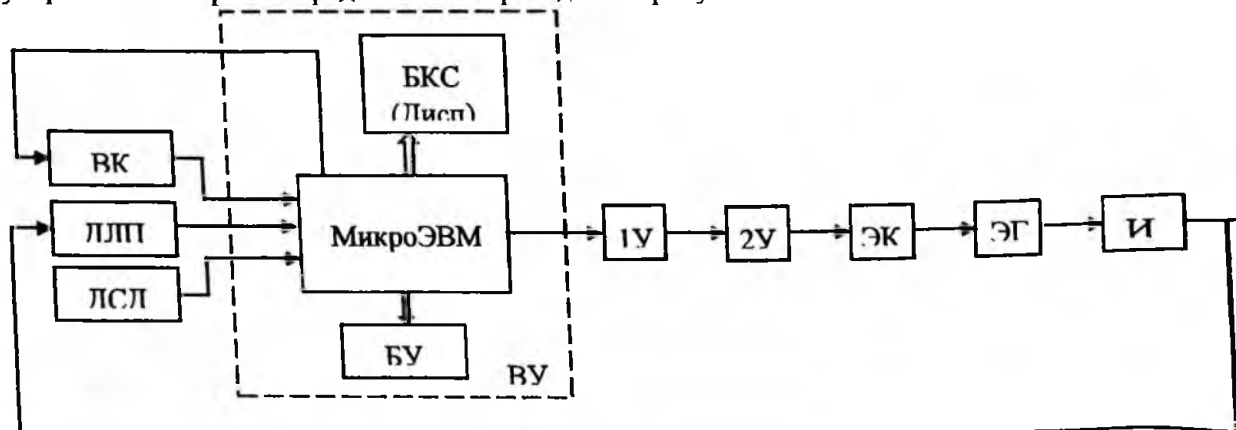


Рисунок 1- Структурная схема системы контроля и регулирования одной рабочей щели уборочного аппарата ХУМ.

Система состоит из следующих функциональных блоков: ДЛП-датчик линейного перемещения; 1У-первый усилитель импульсного управляющего сигнала; 2У-второй усилитель мощности импульсного управляющего сигнала; ЭГР-электрогидроцилиндр; ИМ-исполнительный механизм (Подвижная рама); ВК-видеокамера; БУ-блок управления с сенсорной клавиатурой; БКС (Дисп)-блок контроля и сигнализации с дисплеем; ДСД-датчик скорости движения ХУМ.

Для выполнения поставленной задачи необходимо решить следующие задачи:

- установить оптимальное соотношение между скоростью движения ХУМ и ширины рабочих щелей УА в заданном интервале времени.
- найти общий коэффициент передачи системы контроля и регулирования;
- точно задавать (формировать) управляющего задания;
- выбрать без инерционных и надежных элементов автоматики;

- выбрать без инерционных и надежных элементов автоматике;
- разработать интеллектуальный алгоритм контроля и обработки информации, а также формирования управляющего сигнала;
- обеспечить высокой надежности и безотказной работы системы.

В работе проведен выбор основных элементов системы контроля и регулирования, проведена испытания потенциометрического и фотоэлектрического датчиков линейного перемещения, выбран и испытан другие элементы и блоки системы. Согласно выполняемым функциям и принципам работы блоков системы построена передаточная функция для одного канала системы контроля и регулирования. Определены отдельные коэффициенты передаточной функции и блоков. Упрощенный вид передаточной функции системы приведена в (1). Отметим, что датчик линейного перемещения, первые, вторые импульсные усилители и подвижной исполнительный механизм, являются безынерционными звеньями, а вычислительного устройства и электрогидравлического цилиндра можно отнести к интегрирующим звеньям первого порядка, видео камера и датчик скорости движения ХУМ являются аperiodическими звеньями первого порядка.

Общую передаточную формулу системы контроля и регулирования ширины рабочей щели одного канала уборочного аппарата можно описать в следующем виде:

$$W_{1к}(p) = W_1(p) \cdot W_2(p) \cdot W_3(p) \cdot W_4(p) \cdot W_5(p) \cdot W_6(p) \cdot W_7(p) \cdot W_8(p) \cdot \quad (1)$$

Здесь, согласно рисунок-1:  $W_1(p) \cdot W_2(p) \cdot W_3(p) \cdot W_4(p) \cdot W_5(p) \cdot W_6(p) \cdot W_7(p) \cdot W_8(p)$ -

передаточные функции следующих блоков:  $W_1(p)$  – датчика линейного перемещения;  $W_2(p)$  – первого импульсного управляющего усилителя;  $W_3(p)$  – первого импульсного управляющего усилителя;  $W_4(p)$  – второго импульсного управляющего усилителя по мощности;  $W_5(p)$  – электрогидроцилиндра;  $W_6(p)$  – исполнительного механизма (подвижной части уборочного аппарата);  $W_7(p)$  – видеокамеры;  $W_8(p)$  – датчика скорости движения.

В развернутом виде формулу (1) можно написать в следующем виде:

$$W_{об}(p) = K_1 \cdot \left( \frac{K_2}{p(1+Tp)} \right) \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot \left( \frac{K_5}{p(1+Tp)} \right) \cdot K_6(p) \cdot \left( \frac{K_7}{1+Tp} \right) \cdot \left( \frac{K_8}{1+Tp} \right) \cdot \quad (2)$$

В качестве элементов и устройств можно использовать следующих датчиков и др. устройств: В качестве датчика линейного перемещения можно использовать потенциометрического датчика линейного перемещения типа KTRB-100 mm, в качестве вычислительного устройства выбран микроконтроллер серии АТМЕГА типа АТМЕГА-328; для усиления первого импульсного управляющего сигнала можно использовать однокаскадного усилителя (эмиттерного повторителя) на базе транзистора типа BC547; для усиления управляющего сигнала по мощности можно использовать однокаскадный усилитель на базе более мощного транзистора типа IRFZ44Nc коллекторным током более 8-10 ампер.

Список выбранных и использованных элементов с соответствующими характеристиками приведены в таблице 1:



Таблица1. Типы и характеристики элементов устройств контроля и регулирования рабочей щели уборочного аппарата ХУМ.

1	2	3	4	5	6	8	9
Наименования элементов, устройств	Условное обозначение	Рабочее напряжение, (В)	Диапазон измерения, уровень выходного сигналов	Условия эксплуатации	Погрешность измерения, в %	Коэффициент передачи (Кс)	
1 Датчик линейного перемещения	KTRB-100 mm	от 5 до 16 В	от 0 мм до 120 мм	-20°С до +50°С	±0,05%	1	
2 Микроконтроллер	ATMEGA-328	5 ± 10% В	0,1÷3 В 0,1÷10 мА	-20°С до +70°С		0,1	
3 Импульсный усилитель (Транзистор)	BC547	5 ÷ 16 В	0,1 - 10 В (от 0,1 до 50 мА)	-20°С до +70°С	+ _0,01%	10	
4 Импульсный усилитель мощности (Транзистор)	IRFZ44N	5 до 16 В	От 0,1 до 10 А (от 1 в до 12В)	-20°С до +70°С	+ _0,01%	100	
5 Электро-гидроцилиндр	ЭГ	12В ± 10%	От 0- до 50Кпа	-20°С до +70°С	+ _0,02%	0,1	
6 Видеокамера	ВК	от 5 до 12 В	До 0,5 Мпикс.	-20°С до +70°С	+ _0,03%	0,2	
7 Датчик скорости движения	Датчик Холла	от 3 до 12 В	До 3600 об/м.	-20°С до +70°С	±0,03%	0,2	
8 Дисплей	Дис	от 3 до 12 В	4-х, 6- разряд.	-20°С до +70°С	±0,05%		

По данным таблицы можно провести расчеты основных параметров системы контроля и регулирования.

Особенностями системы контроля и регулирования является правильный выбор оптимального значения соотношения скорости движения ХУМ и ширины рабочей щели для заданной площади хлопкового поля.

Поскольку инерционностей работы электрогидравлического цилиндра и подвижных частей аппарат невозможно значительно уменьшить, в работе предложены методы, компенсирующие инерционностей этих блоков включением видеокамеры и др. алгоритмических и программных средств. В связи с этим проведен анализ принципов построения и работы выбранных элементов и устройств систем контроля и регулирования. Для этого необходимо найти коэффициентов передаточных функций каждого блока, входящие в состав системы контроля и регулирования. В таблице приведены приближенные значения этих коэффициентов. Эти коэффициенты выбраны согласно теоретическим расчетам и анализов, опытных и практических исследований.

Поставляя значения этих коэффициентов в формулу (2) можно определить общий коэффициент передачи одного канала системы контроля и регулирования.

#### Вывод:

Построена функциональная схема системы контроля и регулирования рабочей щели уборочного аппарата и передаточная функция системы, позволяющая в дальнейшем воздействовать на качества сбора хлопка-сырца, устойчивости и маневрированности работы хлопкоуборочной машины.

#### Список литературы:

1. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического регулирования [Текст] / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. - М: Наука, 1972 г.
2. Абдазимов, А.Д. Основы автоматизации контроля и управления технологическими параметрами хлопкоуборочных машин [Текст] / [А.Д. Абдазимов, Э. Улжаев, У.М. Убайдуллаев и др.]. – Ташкент, ТашГТУ, 2014 - 164 с.
3. Хлопкоуборочная машина МХ-2,4. Технические условия Ts 25272604-027:2017. АО «ТЗСХТ», 2017. 22-31 бетлар.

УДК 681.5.015.3

Сидиков И.Х.  
д. т. н., профессор ТашГТУ РУз  
Халматов Д.А.  
к.т.н., доцент ТашИТшЛП РУз  
Юнусова С.Т.  
ТашГТУ РУз  
Хужаназаров У.О.  
ТашГТУ РУз

### ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ-ХЛОПКА НА ОСНОВЕ УРАВНЕНИЙ ТЕПЛОМАССОБМЕНА

*В работе рассматриваются вопросы построение математическое описание процесса сушки хлопка-сырца с учетом теплофизических и массообменных свойств компонентов хлопка-сырца. Для определения изменений температуры волокна, семян хлопка-сырца предложен применения закона Фурье. Определена математическая зависимость изменения влажности хлопкового волокна по длине барабана, а также экспериментальных путем определены рациональное значения расхода теплоагента в процессе сушки хлопка-сырца.*

*Ключевые слова: процесс сушки, влажность, температура, закон Фурье, математическая модель.*

### ЖЫЛУУЛУК ЖАНА МАССА АЛМАШУУ ТЕНДЕМЕЛЕРИНИН НЕГИЗИНДЕ ПАХТА КУРГАТУУ ИШИН ФОРМАЛИЗАЦИЯЛОУ

*Макалада чийки пахта компоненттеринин жылуулук жана масса алмашуу касиеттерин эске алуу менен пахта кургатуужараяны математикалык түрдө берилген. Була температурасынын өзгөрүүсүн аныктоо үчүн Фурьезаконун колдонуу сунушталган. барабандын узундугун эске алуу менен пахтанын нымдуулугунун математикалык көз карандылыгы аныкталган. Ошондой эле пахталуу кургатуу жараянында жылуулук агентинин коромжолдугунун рационалдуу мааниси эксперименталдык жол менен аныкталган.*

Негизги сөздөр: процесс, кургаткыч, нымдуулук, температура, Фурье закону, математикалык модель.

## FORMALIZATION OF THE DRYING-COTTON PROCESS BASED ON HEAT AND MASS TRANSFER EQUATIONS

The paper considers the construction of a mathematical description of the drying process of raw cotton, taking into account the thermophysical and mass transfer properties of the components of raw cotton. To determine the temperature changes of fiber, raw cotton seeds, the application of the Fourier law is proposed. The mathematical dependence of the moisture change in the cotton fiber along the length of the drum is determined, and the rational values of the heat agent consumption in the process of drying the raw cotton are determined by experimental methods.

**Keywords:** drying process, humidity, temperature, Fourier law, mathematical model.

Интенсификация нагревания пористых материалов, в частности сушки хлопка-сырца определяется закономерностями переноса тепла и вещества внутри тела (внутренний тепло и массообмен) и между поверхностью тела и окружающей средой (внешний тепло и массообмен). Для правильного понимания механизмом этих процессов при тепловом воздействии следует разработать теплофизическую модель хлопка-сырца, описывающую тепло и массообменные процессы как между компонентами (волокна и семян) так и тепловым агентом (нагретым воздухом) [1÷3].

При тепловом воздействии нарушается термодинамическое равновесие в материале, в результате чего происходят внутренние тепло и массообменные процессы, связанные с переносом тепла и вещества (влаги) в компонентах хлопка-сырца. При этом обменные процессы могут реализоваться:

- за счет поверхностного тепло и массообмена [4÷6];
- внутренним конвективным теплообменом между компонентами хлопка-сырца по закону Ньютона, согласно которого поток тепла и вещества будет пропорционален разности температур и влаги каждой компоненты;
- внутренним конвективным тепло и массообменном между компонентами материала и нагретой воздушной массой (тепловым агентом);
- переносом тепла и влаги в результате движения потока в порах хлопка-сырца;
- переносом тепла и влаги диффузионными явлениями, происходящими в каждой компоненте материала в воздухе.

Используя методику предложенной в работе, составим дифференциальные уравнения тепло и массообменных процессов в каждой фазе хлопка-сырца.

Выделим из материала объем  $V$  ограниченного поверхностью  $S$  и обозначим через  $\bar{J}_{ij}, -\bar{J}_{il}$  и  $\bar{J}_{i2}$  соответственно потоки влаги в виде жидкости ( $i=1$ ) и ( $i=2$ ) через поверхности  $S$ , через  $-U_{ij}, U_{il}$  и  $U_{i2}$  соответствующие влагосодержания в каждой компоненте. Изменение влагосодержания в каждой компоненте. Изменение влагосодержания  $U_{ij}$  в объеме  $V$  происходит за счет производной  $\frac{\partial U_{ij}}{\partial t}$  и внутреннего влагообмена между компонентами по закону Ньютона.

По закону сохранения массы вещества секундное изменения влагосодержания материала в объеме  $V$  равняется количеству жидкости, поступающей в этот объем за единицу времени, как за счет притока ее через поверхности  $S$ , так и за счет поступления ее от источников [7].

Найдем выражения для векторов  $\vec{J}_{ij}$ . С этой целью используем закон Фурье, согласно которого вектор потока будет коллинеарен градиенту изменения влаги и температуры

$$\vec{J}_{ik} = -p_k (a_{mi}^{(k)} \text{grad}U_k + \tilde{a}_{mi}^{(k)} \text{grad}T_k),$$

где  $a_{mi}^{(k)}$  и  $\tilde{a}_{mi}^{(k)}$  - коэффициенты переноса.

Учитывая все это дифференциальные уравнения относительно суммарной массы переноса в системе волокно – семян- воздух, представим в виде

$$\rho_1 \frac{\partial U}{\partial t} + c_{12}(U_1 - U_2) + c_{13}(U_1 - U_3) + c^{(T)}_{12}(T_1 - T_2) + c^{(T)}_{13}(T_1 - T_3) = \quad (1)$$

$$\text{div}[\rho_1 (a_m^{(1)} \text{grad}U_1 + \tilde{a}_m^{(1)} \text{grad}T_1)],$$

$$\rho_2 \frac{\partial U_2}{\partial t} + c_{12}(U_2 - U_1) + c_{23}(U_2 - U_3) + c^{(T)}_{12}(T_1 - T_2) + c^{(T)}_{23}(T_2 - T_3) = \quad (2)$$

$$\text{div}[\rho_2 (a_m^{(2)} \text{grad}U_2 + \tilde{a}_m^{(2)} \text{grad}T_2)],$$

$$\rho_3 \frac{\partial U_3}{\partial t} + c_{13}(U_3 - U_1) + c_{23}(U_3 - U_2) + c^{(T)}_{13}(T_3 - T_1) + c^{(T)}_{23}(T_3 - T_2) = \quad (3)$$

$$\text{div}[\rho_3 (a_m^{(3)} \text{grad}U_3 + \tilde{a}_m^{(3)} \text{grad}T_3)],$$

где  $c_{23} = a_{23} + b_{23}$ ,  $c^{(T)}_{23} = a^{(T)}_{23} + b^{(T)}_{23}$ ,  $c_{lk} = a_{lk} + b_{lk}$ ,  $c^{(T)}_{lk} = a^{(T)}_{lk} + b^{(T)}_{lk}$ ,

$\rho_1 = m_1 \rho_{10}$ ,  $\rho_2 = m_2 \rho_{20}$ ,  $\rho_3 = m_3 \rho_{30}$ ,  $\rho_{10}$ ,  $\rho_{20}$  и  $\rho_{30}$  - истинные плотности волокон, семян и воздуха, соответственно.  $a_{12}$ ,  $-a^T_{12}$  - коэффициенты массообмена и теплообмена

между волокнами и семян для жидкообразной влаги,  $a_{13}$ ,  $a^T_{13}$  - коэффициенты

массообмена и теплообмена между волокнами и воздухом,  $a_{23}$ ,  $a^T_{23}$  - коэффициенты

массообмена и теплообмена между семян и воздухом (сушильным агентом),

$b_{12}$ ,  $b_{13}$ ,  $b_{23}$ ,  $-b^{(T)}_{12}$ ,  $-b^{(T)}_{13}$ ,  $-b^{(T)}_{23}$  - аналогичные коэффициенты для парообразной влаги,

$U_1 = U_{11} + U_{21}$ ,  $U_2 = U_{21} + U_{22}$ ,  $U_3 = U_{31} + U_{32}$  - суммарные массы влагопереноса

для системы волокна, семян и воздуха, соответственно,  $a_m^{(k)} = a_{m1}^{(k)} + a_{m2}^{(k)}$ ,

$$\tilde{a}_m^{(k)} = \tilde{a}_{m1}^{(k)} + \tilde{a}_{m2}^{(k)}.$$

Система уравнений (1)–(2) описывает процесс массообмена в компонентах хлопка-сырца при известном законе изменения температуры волокна, для определения которых используем закон Фурье расхода тепла для подогрева компонентов, а также теплообмен между компонентами :

$$c_1 \rho_1 \frac{\partial U_1}{\partial t} = \text{div}(\lambda_1 \text{grad}T_1) + r^{(1)} I_{11} - \alpha_{12}(T_1 - T_2) - \alpha_{13}(T_1 - T_3), \quad (4)$$

$$c_2 \rho_{21} \frac{\partial U_2}{\partial t} = \text{div}(\lambda_2 \text{grad}T_2) + r^{(2)} I_{12} + \alpha_{12}(T_1 - T_2) - \alpha_{23}(T_2 - T_3), \quad (5)$$

$$c_3 \rho_3 \frac{\partial U_3}{\partial t} = \operatorname{div}(\lambda_3 \operatorname{grad} T_2) + r^{(3)} I_{13} + \alpha_{13}(T_1 - T_3) + \alpha_{23}(T_2 - T_3), \quad (6)$$

где  $\lambda_k$  и  $r^{(k)}$  - коэффициенты теплопроводности и удельная теплота превращения (для волокна ( $k=1$ ), для семян ( $k=2$ ) и воздуха ( $k=3$ )),  $\alpha_{ij}$  - коэффициенты внутреннего теплообмена между волокнами и семян ( $i=1, j=2$ ), воздухом и волокнами ( $i=1, j=3$ ) и воздухом и семян ( $i=2, j=3$ ). Мощность источника при переносе парообразной влаги будет равна  $I_{11} = -I_{21}$  и определяется из условия  $\frac{\partial U_{21}}{\partial t} = 0$ , которое дает

$$I_{21} = \operatorname{div}(\bar{J}_{21}) + \rho_1 [b_{12}(U_1 - U_2) + b_{13}(U_1 - U_3) + b_{12}^{(T)}(T_1 - T_2)] + b_{13}^{(T)}(T_1 - T_3). \quad (7)$$

Подставляя (1) в уравнение (4), пользуясь выражением (7), получаем

$$\begin{aligned} c_1 \rho_1 \frac{\partial T_1}{\partial t} = & \operatorname{div}(\lambda_1 \operatorname{grad} T_1) + r^{(1)} \operatorname{div}[\rho_1 (a_{m2}^{(1)}) \operatorname{grad} U_1 + \tilde{a}_{m2}^{(1)} \operatorname{grad} T_1] - \\ & - \alpha_{12}(T_1 - T_2) - \alpha_{13}(T_1 - T_3) - r^{(1)} \rho_1 [b_{12}(U_1 - U_2) + b_{13}(U_1 - U_3)] + \\ & + b_{12}^{(T)}(T_1 - T_2) + b_{13}^{(T)}(T_1 - T_3). \end{aligned} \quad (8)$$

Аналогично имеем

$$\begin{aligned} c_2 \rho_2 \frac{\partial T_2}{\partial t} = & \operatorname{div}(\lambda_2 \operatorname{grad} T_2) + r^{(2)} \operatorname{div}[\rho_2 (a_{m2}^{(2)}) \operatorname{grad} U_2 + \tilde{a}_{m2}^{(2)} \operatorname{grad} T_2] + \\ & + \alpha_{12}(T_1 - T_2) - \alpha_{23}(T_2 - T_3) \\ & r^{(2)} \rho_2 [b_{12}(U_2 - U_1) + b_{23}(U_2 - U_3)] + b_{12}^{(T)}(T_2 - T_1) + b_{23}^{(T)}(T_2 - T_3), \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} c_3 \rho_3 \frac{\partial T_3}{\partial t} = & \operatorname{div}(\lambda_3 \operatorname{grad} T_3) + r^{(3)} \operatorname{div}[\rho_3 (a_{m2}^{(3)}) \operatorname{grad} U_3 + \tilde{a}_{m2}^{(3)} \operatorname{grad} T_3] + \\ & + \alpha_{12}(T_1 - T_2) + \alpha_{23}(T_2 - T_3) \\ & r^{(3)} \rho_3 [b_{13}(U_3 - U_1) + b_{23}(U_3 - U_2)] + b_{13}^{(T)}(T_3 - T_1) + b_{23}^{(T)}(T_3 - T_2). \end{aligned} \quad (10)$$

Уравнения (1)-(3), (8)-(10) при известных значениях плотностях  $\rho_k$ , теплоемкостей  $c_k$  и коэффициентов переноса  $\lambda_k, r^{(k)}, a_{mi}^{(k)}, \tilde{a}_{mi}^{(k)}$ , коэффициентов массообмена  $a_{ik}, b_{ik}$  и теплообмена  $a_{ik}^{(T)}, b_{ik}^{(T)}, \alpha_{ik}$  образуют замкнутую систему для определения влагосодержания и температуры волокна ( $U_1, T_1$ ), семян ( $U_3, T_3$ ).

Вводя коэффициенты фазового превращения жидкости в пар  $\varepsilon_{ik}, \varepsilon_i$  и термоградиентные коэффициенты  $\delta_{ik}, \delta_i$  по формулам [14]

$$\begin{aligned} \varepsilon_{12} = \frac{b_{12}}{a_{12} + b_{12}}, \quad \varepsilon_{13} = \frac{b_{13}}{a_{13} + b_{13}}, \quad \varepsilon_{23} = \frac{b_{23}}{a_{23} + b_{23}}, \quad \varepsilon_1 = \frac{a_{m2}^{(1)}}{a_m^{(1)}}, \quad \varepsilon_2 = \frac{a_{m2}^{(2)}}{a_m^{(2)}}, \quad \varepsilon_3 = \frac{a_{m2}^{(3)}}{a_m^{(3)}}, \\ \delta_{12} = \frac{c_{12}^{(T)}}{c_{12}}, \quad \delta_{13} = \frac{c_{13}^{(T)}}{c_{13}}, \quad \delta_{23} = \frac{c_{23}^{(T)}}{c_{23}}, \quad \delta_1 = \frac{\tilde{a}_{m2}^{(1)}}{a_{m2}^{(1)}}, \quad \delta_2 = \frac{\tilde{a}_{m2}^{(2)}}{a_{m2}^{(2)}}, \quad \delta_3 = \frac{\tilde{a}_{m2}^{(3)}}{a_{m2}^{(3)}} \end{aligned}$$

и рассматривая случай одномерного переноса (плоский случай -  $n=0$ , случай цилиндрической симметрии -  $n=1$  и случай сферической симметрии -  $n=2$ ) приведем уравнения (1)-(3), (8)-(10) к виду

$$\rho_i \frac{\partial U_i}{\partial t} = \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{n}{x}\right) [a_m^{(i)} \rho_i \left(\frac{\partial U_i}{\partial x} + \delta_i \frac{\partial T_i}{\partial x}\right)] - \rho_i \sum_{k=1}^3 c_{ik} [U_i - U_k + \delta_{ik} (T_i - T_k)], \quad (11)$$

$$c_i \rho_i \frac{\partial T_i}{\partial t} = \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{n}{x}\right) (\lambda_i \frac{\partial T}{\partial x}) + r^{(i)} \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{n}{x}\right) [\varepsilon_i a_m^{(i)} \rho_i \left(\frac{\partial U_i}{\partial x} + \delta_i \frac{\partial T_i}{\partial x}\right)] - \sum_{k=1}^3 \alpha_{ik} (T_i - T_k) - r^{(i)} \rho_i \sum_{k=1}^3 c_{ik} \varepsilon_{ik} [U_i - U_k + \delta_{ik} (T_i - T_k)], \quad (12)$$

где  $i=1, 2, 3$ ,  $c_{21}=c_{12}$ ,  $c_{32}=c_{23}$ ,  $\varepsilon_{32}=\varepsilon_{23}$ ,  $\alpha_{21}=\alpha_{12}$ ,  $\alpha_{32}=\alpha_{23}$ .

Для интегрирования уравнений (11) и (12) требуется выполнения следующих начальных, граничных условий и условий симметрии:

$$U_i = U_{i0} = const \text{ при } t=0$$

$$-\lambda_{ic} \frac{\partial T}{\partial x} + a_{ic} (T_c - T_i) - (1 - \varepsilon_{ic}) \rho_i \eta_{ic} r_c^{(i)} (U_i - U_c) = 0 \text{ при } x=R,$$

$$a_{nc}^{(i)} + \delta_{ic} \frac{\partial T_i}{\partial x} + \eta_{ic} (U_i - U_c) = 0 \text{ при } x=R,$$

$$\frac{\partial U_i}{\partial x} = 0, -\frac{\partial T_i}{\partial x} = 0 \text{ при } x=0,$$

где  $\lambda_{ic}, -\rho_{ic}, -a_{ic}^{(i)}, -\delta_{ic}, -\varepsilon_{ic}$  - граничные значения теплопроводности, плотности, коэффициента диффузии вещества, термодиффузионного коэффициента и критерия фазового превращения для  $i$ -ой фазы,  $\alpha_{ic}, -\eta_{ic}$  - коэффициенты тепло и массообмена  $i$ -ой фазы с внешней средой,  $T_c$  и  $U_c$  - значения температуры и влаги внешней среды [7÷16].

Для движущейся среды оператор производной по времени  $\frac{\partial}{\partial t}$  заменяется оператором

полной производной по формуле  $\frac{d}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} + v \frac{\partial}{\partial x}$ , где  $v$  - скорость переноса частиц среды.

Тогда уравнения переноса (11) и (12) для движущейся среды можно записывать в виде:

$$\rho_i \left(\frac{\partial U_i}{\partial t} + v_i \frac{\partial U_i}{\partial x}\right) = \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{n}{x}\right) [a_m^{(i)} \rho_i \left(\frac{\partial U_i}{\partial x} + \delta_i \frac{\partial T_i}{\partial x}\right)] - \rho_i \sum_{k=1}^3 c_{ik} [U_i - U_k + \delta_{ik} (T_i - T_k)], \quad (13)$$

$$c_i \rho_i \left(\frac{\partial T_i}{\partial t} + v_i \frac{\partial T_i}{\partial x}\right) = \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{n}{x}\right) (\lambda_i \frac{\partial T}{\partial x}) + r^{(i)} \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{n}{x}\right) [\varepsilon_i a_m^{(i)} \rho_i \left(\frac{\partial U_i}{\partial x} + \delta_i \frac{\partial T_i}{\partial x}\right)] - \sum_{k=1}^3 \alpha_{ik} (T_i - T_k) - r^{(i)} \rho_i \sum_{k=1}^3 c_{ik} \varepsilon_{ik} [U_i - U_k + \delta_{ik} (T_i - T_k)],$$

где  $v_i$  - скорость перемещения волокон ( $i=1$ ), семян ( $i=2$ ) и воздуха ( $i=3$ ).

В случае одномерного ( $n=0$ ) стационарного режима переноса ( $\frac{\partial U_i}{\partial t} = 0, \frac{\partial T_i}{\partial t} = 0$ ) при постоянных значениях скоростей перемещения  $v_i = v_{i0} = const$ , теплофизических и массопереносных параметров компонентов хлопка-сырца.

$$\rho_i = \rho_{i0} = \text{const}, a_m^{(i)} = a_{m0}^{(i)} = \text{const}, \lambda_i = \lambda_{i0} = \text{const}, \delta_i = \delta_{i0} = \text{const},$$

$$\varepsilon_i = \varepsilon_{i0} = \text{const}, r^{(i)} = r^{(i)}_0 = \text{const}, c_i = c_{i0} = \text{const} \text{ имеем}$$

$$\frac{d\bar{U}_i}{d\xi} = \gamma^{(i)} Lu_i \left( \frac{d^2\bar{U}_i}{d\xi^2} + \rho_i \frac{d^2\bar{T}_i}{d\xi^2} \right) - \sum_{k=1}^3 \lambda_{ik} [\bar{U}_i - \bar{U}_k + \rho_{ik} (\bar{T}_i - \bar{T}_k)],$$

(14)

$$\frac{d\bar{T}_i}{d\xi} = \gamma^{(i)} (K_{11}^{(i)} \left( \frac{d^2\bar{T}_i}{d\xi^2} + \rho_i \frac{d^2\bar{T}_i}{d\xi^2} \right) - \sum_{k=1}^3 \theta_{ik} [\bar{U}_i - \bar{U}_k - \sum_{k=1}^3 \sigma_{ik} (\bar{T}_i - \bar{T}_k)], \quad (15)$$

$$\text{где } \bar{T} = \frac{T}{T_0}, \bar{U} = \frac{U}{U_0}, \gamma^{(i)} = \frac{a_i}{Lv_{i0}}, Lu_i = \frac{a^{(i)}_{m0}}{a_i}, \rho_{ni} = \frac{\delta_{i0} T_0}{U_0}, \lambda_{ik} = \frac{c_{ik} L^2}{v_{i0}},$$

$$\rho_{ik} = \frac{\delta_{ik} T_0}{U_0},$$

$$K_{11}^{(i)} = 1 + \varepsilon_{i0} K_{0i} \rho_{ni} Lu_i, K_{12}^{(i)} = \varepsilon_{i0} K_{0i} Lu_i, K_{0i} = \frac{r^{(i)}_0 U_0}{c_{i0} T_0}, \theta_{ik} = \lambda_{ik} K_{0i} \varepsilon_{ik},$$

$$\sigma_{ik} = \beta_{ik} + \theta_{ik} \rho_{ik}, \beta_{ik} = \frac{a_{ik} L^2}{\lambda_{i0} a_i}, a_i = \frac{\lambda_{i0}}{c_{i0} \rho_{i0}}, T_0 \text{ и } U_0 - \text{начальные (равновесные)}$$

значения температуры и влаги какой-либо компоненты (например, воздуха) хлопка-сырца Система (14) и (15) интегрируется при следующих граничных условиях

$$\bar{T}_i = \bar{T}_{ni}, -\bar{U}_i = \bar{U}_{ni} \text{ при } \xi = 0, \quad (16)$$

$$-\frac{d\bar{T}_i}{d\xi} + \beta_{ic} (\bar{T}_c - \bar{T}_i) - (1 - \varepsilon_{ic}) \mu_{ic} (\bar{U}_i - \bar{U}_c) = 0 \text{ при } \xi = 1, \quad (17)$$

$$\frac{d\bar{U}_i}{d\xi} + \rho_{ni} \frac{d\bar{T}_i}{d\xi} + v_{ic} (\bar{U}_i - \bar{U}_c) = 0 \text{ при } \xi = 1, \quad (18)$$

$$\text{где } \xi = \frac{x}{L}, \beta_{ic} = \frac{a_{ic} L}{\lambda_{i0}}, \mu_{ic} = \frac{\eta_{ic} r^{(i)}_0 U_0 L}{c_{i0} T_0 a_i}, v_{ic} = \frac{\eta_{ic} U_0 L}{a_{m0}^{(i)}}, \bar{T}_{ni} = \frac{T_{ni}}{T_0}, \bar{U}_{ni} = \frac{U_{ni}}{U_0},$$

$\bar{U}_c = \frac{U_c}{U_0} T_{ni}$  и  $U_{ni}$  - заданные значения температуры и влаги  $i$ -ой компоненты в сечении  $x = 0$ .

При возрастании теплопроводности в рассматриваемом пределе, закономерность изменения влажности семян по длине барабана существенно изменится.

Известно, что температура семян по длине барабана возрастает по криволинейному закону и максимальное значение приобретает на конце барабана. На выходе из барабана максимальная температура семян равна третьей части общую, температуру, подаваемую в сушилку. Поэтому, с точки зрения эффективности сушки, исходные данные, принятые в рассматриваемом эксперименте, не являются рациональными. На практике на выходе из барабана температура семян должна составлять по крайней мере, около 50% входной температуры.

### **Вывод:**

Для интенсификации сушки семян хлопка-сырца следует улучшить доступ нагретого воздуха на их поверхность. Следует отметить, что в конечном сечении барабана температура семян увеличивается 2-2.5 раза, а температура волокна – 3-4 раза и приближается к температуре воздуха.

### **Список литературы:**

1. Cotton: World Statistics. Bulletin of the International Cotton Advisory Committee [Text], NY, November 2015. <http://www.ICAC.org>, <http://www.USDA.gov>.
2. Артыков, Р.Д. Повышение эффективности процесса подготовки хлопка к переработки путем оптимизации температурного режима сушки [Текст]: автореф. дисс. ... канд. техн. наук / Р.Д. Артыков.-Ташкент, 1998. -36 с.
3. Парпиев, А.П. Максимальные допустимые температуры в барабанной сушилке [Текст] / [А.П.Парпиев, А.З.Маматов, А.К.Усманкулов].-Известия, ВУЗов. -2000, №1, -С.35-36.
4. Каюмов, А.Х. Повышение равномерности сушки компонентов хлопка-сырца путем оптимизации температурного режима [Текст]: дис. ... д-ра.тех.наук / А.Х.Каюмов. –Ташкент, 1994. -177 с.
5. Маматов, А.З. Моделирование технологии сушки хлопка-сырца с целью повышения качество волокна [Текст]: дис. ... д-ра.тех.наук / А.З. Маматов. –Ташкент, 1995. -248 с.
6. Усманкулов, А.К. Повышение эффективности процесса сушки хлопка-сырца в барабанной сушилке [Текст]: дисс. ... канд. техн. наук / А.К. Усманкулов. –Ташкент, 2002. -128 с.
7. Максудов, И.Т. Справочник по первичной обработке хлопка [Текст]/ И.Т.Максудов, А.Н.Нуралиев. -Ташкент: Мехнат, 1994. –Т.1. – 575 с.
8. Калыдаев, Т.Б. Разработка технологии сушки хлопка-сырца с режимами работы [Текст] / [Т.Б. Калыдаев, Т.У. Тогатаев, Г.Ю. Калдыбаева]. – Казахстан, Южно-Казахстанский государственный университет. 2000. –158 с.
9. Поляков, К.А. Решение задачи оптимизации энергосберегающих режимов текстильного оборудования [Текст] / К.А. Поляков, А.Е.Поляков // Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности. -Ташкент. -2005. -№1. – С. 124-127.
10. Игамбердиев, Х.З. Исследование вопросов математического моделирования и управления процессом сушки хлопка – сырца [Текст]: автореф. дисс. ... канд.техн.наук / Х.З.Игамбердиев. –Ташкент: 1974. -26 с.
11. Юнусова, С.Т. О формализации критерия оптимизация процесса очистки хлопка-сырца [Текст] / С.Т. Юнусова.–Ташкент: Вестник ТГТУ,2013. -№3. –С.35-40.
12. Khalmatov, D.A. Information and algorithmic technological monitoring system algorithmic processes processing of raw cotton [Text] / D.A. Khalmatov, S.T. Yunusova, N.U.Setmetov,U.O.Khujanazarov //Eighth World Conference on Intelligent Sistsems for Industrial Automatik. -Tashkent. 2014. P. 261-264.
13. Юнусова, С.Т. Нечеткая модель управления технологическим параметрами теплогенерирующей установки [Текст] / С.Т. Юнусова // Проблемы энергосбережения.-Ташкент,2017. -№ 3-4, - С.118-122.
14. Siddikov, I.Kh. Algorithm for optimization of the membership function of the fuzzy control model on the basis of the probabilistic approach [Text] / I.Kh.Siddikov,S.T.Yunusova, R.N.Izaylova // Tenth World Conference on Intelligent Systems for Industrial Automation. –Tashkent. -2018.P. 251.



15. **Khalmatov, D.A.** Software tool monitoring process of processing raw cotton [Текст] / [D.A. Khalmatov, S.T. Yunusova, N.U. Setmetov, U.O. Khujanazarov] // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 6, Issue 2, -2019. P.8140-8143.

УДК- 658.344.64:656.7.071(045)

УДК-621.377.6

**Омурбекова Г.К.**

*к.т.н., доцент Кыргызско-Узбекского университета*

**Токонова Т.С.**

*преподаватель Кыргызско-Узбекского университета*

**Ормонова Э.М.**

*аспирант Кыргызско-Узбекского университета*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ SCRAM В ПРЕПОДАВАНИИ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

*В статье рассмотрено использование проектной технологии, т.е. Scram технология, которая сможет выполнять таксономию Блума: знание, понимание, использование, анализирование, синтезирование, оценка, для подготовки удовлетворяющий большому количеству требований, предъявляемых ему обществом выпускника высшего образования. Для этого применяя технологии Scram в теме «аналого-цифровой преобразователь» студенты обладали вышесказанные иерархии, а также создано условие, чтобы каждый студент работал, и в итоге студенты приобрели навыки по выполнению различных проектов. Также выявлено, что рассмотрено используя инструментов программы Flowcode с помощью аналого-цифрового преобразователя через порт RS-232 можно регулировать напряжение.*

*Ключевые слова:* таксономия Блума, технология Scram, аналого-цифровой преобразователь, микроконтроллер, порт, переменная, строка

## АНАЛОГДУК-САНАРИПТИК ӨЗГӨРТҮП ТҮЗГҮЧТҮ (АСАӨТ) ҮЙРӨТҮҮДӨГҮ SCRAM ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫН КОЛДОНУЛУШУ

*Макалада коомдун өтө чоң сандагы талаптарын канааттандыра ала турган адистерди даярдоо үчүн окутуунун долбоорлоштуруу технологиясын, б.а. Scram технологиясын колдонуу менен билүү, түшүнүү; колдонуу, талдоо (анализдөө), топтоо (синтез), баалоо деген Блумдун таксономиясын аткаруунун жолдору каралган. Ал үчүн мисал катары “аналогдук-санариптик өзгөртүп түзгүч” деген теманын мисалында Scram технологиясын колдонуп, студенттердин жогорудагы алты иерархияга ээ болгондугун, ар бир студенттин иштөөсүнө шарт түзүлгөндүгүнө жетишилип, акыркы жыйынтыгында студенттердин долбоорлорду аткаруу ык машыгууларына ээ болушкандыгы баяндалган. Ошондой эле Flowcode программасынын каражаттарынын жардамында аналогдук-санариптик өзгөртүп түзгүчтүн жардамында RS-232 порту аркылуу чыңалууну жөнгө салуу каралган.*

*Негизги сөздөр:* Блумдун таксономиясы, Scram технологиясы, аналогдук-санариптик өзгөртүп түзгүч, микроконтроллер, порт, өзгөрмө, жолчо.

## ITS USE TECHNOLOGIES SCRAM PER THE ANALYSIS OF THE DIGITAL PREOBRAZOVANIYA

*The article discusses the use of project technology, i.e. Scram technology that can perform Bloom's taxonomy: knowledge, understanding, use, analysis, synthesis, evaluation, to prepare to meet a large number of requirements imposed on him by the society of higher education graduates. For this,*

*using Scram technologies in the topic "analog-digital converter", students had the above hierarchies, as well as created the condition for each student to work, and as a result, students acquired skills in implementing various projects. And also considered using the tools of the program Flowcode using analog-io-digital converter through the RS-232 port, you can adjust the voltage.*

*Keywords: Bloom's taxonomy, Scram technology, analog-digital converter, microcontroller, port, variable, string.*

Адам баласы өзүнүн дүйнө таанымына, дареметине, шыгына жана жөндөмдүүлүгүнө жараша ар бир курагына ылайык турмуштук жана социалдык жагдайларга туш болуп, аларды чечүүдө өз күчүнө, акылына же болбосо башкалардан алган сабактарына таянуу менен кырдаалды ондоого ылайыкташат [1]. Заманбап билим берүүдөгү негизги маселелердин бири болуп окуу жайдын бүтүрүүчүлөрүнүн тынымсыз өзгөрүп турган коомдо өз ордун таап жашап кетүүгө даярдоо болуп эсептелет [2]. Блумдун көз карашы менен караганда, окутуунун максаты ойлоо процессинин иэрархияларынан: билүү, түшүнүү, колдонуу, талдоо (анализдөө), топтоо (синтез), баалоодон турат [3].

Ар бир деңгээлге жетүү үчүн ар кандай иш аракеттер жасалат. Коюлган максатка жетүү үчүн окутуу процессин долбоорлоштуруп уюштуруу өз жыйынтыгын берет. Ал үчүн студенттерге долбоордук шарттарды түзүп берүү керек. Ошондуктан коюлган максатка жетүү үчүн бүгүнкү күндө окутуучунун алдында эффективдүү усулду же технологияны тандоо маселеси турат. Акыркы убактарда командада иштей алуучу, атаандаштыкка туруштук бере ала турган, анык бир компетенцияларга, жогорку профессионалдык мобилдүүлүккө ээ болгон адистер талап кылынууда. Ошондуктан, иш берүүчүлөрдүн, коомдун өтө чоң сандагы талаптарын канааттандыра ала турган адистерди даярдоо билим берүү уюмдарынын алдында турган маселеге айланды. Ушундай көйгөйлөрдү чечүү үчүн scam технологиясын колдонуу өз жемишин берет. Бул технологияны окуу жараянын башкарууда жана долбоордук – изилдөө ишмердүүлүгүн педагогикалык технология катары уюштурууда колдонууга болот.

Scrum технологиясын Джефф Сазерленд жана Кен Шваберлер иштеп чыгышкан. Scrum технологиясын көптөгөн компаниялар (мисалы, google, Nokia, ж.б. ал эле эмес коммерциялык эмес компаниялар) колдонушуп көптөгөн ийгиликтерди жаратышкан. Scrum дун негизги артыкчылыгы болуп, анын ийкемдүүлүгү жана кардарга ориентирленгендиги эсептелинет.

Окутуучунун көз карашы боюнча долбоор катары дисциплина боюнча өтүлө турган тема (же бөлүм) эсептелинет. Продукт катары студенттер тарабынан алынган билимдер, ыкмашыгуулар жана кампетенциялар эсептелинет [4]. Продуктанын ээси продуктка коюлган талаптарды аныктайт жана долбоордун аткарылуу жараянындагы өзгөртүүлөр зарыл болуп калган учурда өзгөртүүлөрдү кийирет. Ошондой эле долбоордун ишке ашышында анын аткарылышын текшерет. Продуктанын ээсинин ролун окутуучу аткарат.

Тайпадагы студенттер үчтөн – төрттөн болушуп командаларга бөлүнүшөт. Ар бир командадан бирден студент скрам - уста болуп дайындалышат дагы, алар долбоорду аткаруудагы ишмердүүлүктү уюштурууга жооптуу болушат жана командада жагымдуу атмосфера түзүлүп турушун камсыз кылат.

Ал эми Product backlog (продуктанын бэклогу) — бул сабактын жыйынтыгына болгон талаптардын тизмеси, б.а. тема боюнча үйрөнүлө турган материалдарга болгон талаптар жана тапшырмалар (маршруттук баракча) болуп эсептелишет. Маршруттук

баракчада үйрөнүлө турган теманын жумушчу программада көрсөтүлгөн темачалары (бөлүм), маселелери, ж.б. көрсөтүлөт. Ар бир темачаны спринт деп эсептеп, ар бир спринттин аягында жыйынтыкты демонстрациялоо (тест, таяныч схемасы, ооз эки, ж.б. түрүндө) уюштурулат. Андан кийин ретроспектива уюштурулат, б.а. демонстрациядан кийин окутуучу жана башка командалар тарабынан ар кандай түзөтүүлөр кийирилет. Андан кийин кийинки спринтти аткаруу башталат. Ушундай жол менен аталган технология бир нече этаптардан турат: даярдануу, пландаштыруу, ишке ашыруу, рефлексия.

Эми ушул технологияны колдонуп өтүлгөн түзмөктө техника сабагынан “Аналогдук-санариптик өзгөртүп түзгүч” деген аталыштагы теманын иштелмесин карап көрөлү. Ал үчүн тайпаны жогоруда айтылгандай кылып командаларга болуп алат.

Продуктанын бэклогу:

1. Аналогдук-санариптик өзгөртүп түзгүч (командалар слайддарын даярдашат, б.а. 1-спринт жогорудагы эрежелери менен толук аткарылат);
2. Даярдалган видео сабакты көрүү (2-спринт эрежелери менен толук аткарылат);
3. Flowcode программасында аналогдук-санариптик өзгөртүп түзгүчтүн жардамында RS – 232 протоколу аркылуу чыңалууну өзгөртүп түзүү. Ал үчүн Flowcode програмасын ачуу жана анын жумушчу таласына ATMEGA8 микроконтроллерин жана жумушчу панелди ылайыктуу кылып жайгаштыруу. Ал панелге Flowcode программасынын бир компоненти болгон аналогдук-санариптик өзгөртүп түзгүчтү (АСАӨТ) жайгаштыруу. Ошондой эле төмөндөгү жумуштар ирээти менен толук аткарылат. Бир компонентин карайлы, б.а., АСАӨТтү карайбыз. Бардык эле микроконтроллер АСАӨТтөрдөн турушат, тагыраак айтканда 1 АСАӨТ ички мультиплексордун натыйжасында сегиз кирүүгө ээ болот, б.а., чыңалууну өлчөй ала турган сегиз каналдан турат. Мисалы, ATMEGA компаниясынын бардык эле микроконтроллерлору 6 – 8 АСАӨТ каналдарынан турат. Эми биз 5 В ток азыктануу булагына туташкан чыңалууну өлчөөнү карайлы [5].

Биз жаңы ATMEGA8 микроконтроллерун алабыз. Настройка проектга кирип, ал жерден жыштыгын 8 МГц деп тандап, ал эми «конфигурация чипа» деген терезеден белгини алып салабыз дагы ОК ге басабыз. Эми программа түзүү башталат: ATMEGA8 де САӨТ нын алты каналы бар. Алар микроконтроллердун С портуна берилген, б.а., С0 портунан С5 портуна чейин. Көрүп турганыңардай ADC0-ADC5 ке чейин.

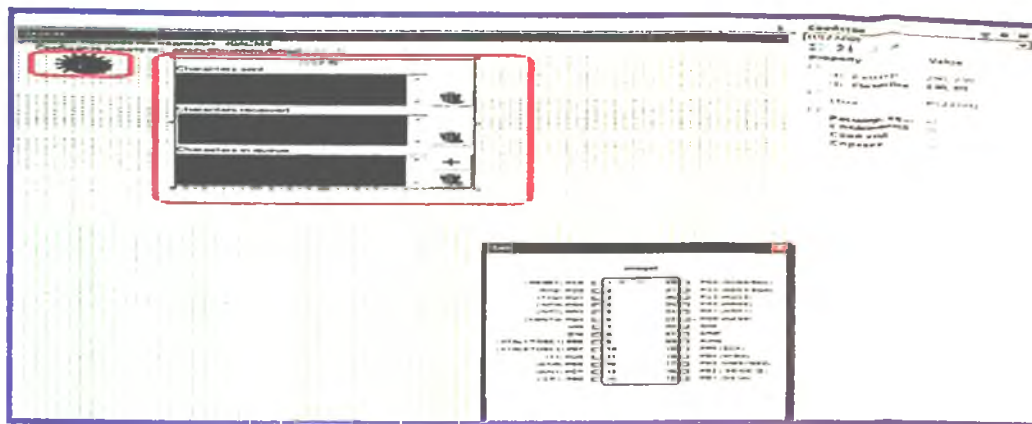
Чыңалууну САӨТ да кантип өлчөй тургандыгы каралат. Айталы, бул учурда чыңалууну 1 – САӨТ өлчөсүн, б.а. ADC0 жана ал чыңалууну RS – 232 протоколу аркылуу СОМ портуна берилсин.

Программа жазуу үчүн алгач, цикл түзүлөт:

1 – цикл түзөбүз. Чыгуу панелинен биз колдоно турган САӨТ жана Коммуникация үчүн RS – 232 протоколун панелге жайгаштырылат (1-сүрөт).

Кнопканын сырткы көрүнүшүн чоңойтуп алып, «Применить», анан «ОК» баскычын басабыз. Андан кийин САӨТ га чычкандын көрсөткүчүн коюп, анын оң кнопкасын басабыз дагы «Соединение» бөлүгүн тандайбыз дагы цифралардын каналдарынын ичинен Ap0 ду тандайбыз.

Кийин СОМ порттун настройкасына кирип, бардык параметрлерин өзүндөй кылып калтырабыз.



1- сүрөт - RS – 232 протоколун панелге жайгаштыруу

АСАӨТ дароо настройкаланат. Ал үчүн АСАӨТ га чычкандын көрсөткүчүн коюп, анын касиетине кирилет. Биз АЦП нын 1 – каналын алып жаткандыгыбызга байланыштуу, САӨТтү сурап жаткан убактысын 10 деп өзгөртүп коёлу. Өзгөртүп түзүү жыштыгын 200кГц тен ашыкча койбойлу. Бизде жыштык 8 МГц болгондуктан, FOSC/64 тү тандайлы. Андан кийин Vref вариантынын азыктанууну (VDD) же микроконтроллердин бутчасындагы өзүнчө чыгууну (VREF+) тандайбыз. Биз бул учурда VDDны тандайлы. Ал эми азыктануу чыңалуусуна азыктануу булагына 5 В ту берели.

Эми схемага компоненттин макросун коюп, анын касиетине киребиз дагы Андан ADC0ду тандап, чыңалууну окуу варианттарынын ичинен байт аркылуу окууну (Читать как байт) тандайбыз. Эгерде кирүүсүндө 0 болсо, АСАӨТ нын чыгуусунда 0 болот. Ал эми кирүүсүндө максималдуу 5 болсо, чыгуусунда 255 деген маани болот. Чыңалуунун диапозону 0-255 болот. Чыңалуунун окуу вариантынын ичинен чыңалуу катары окуй тургандарын (Читать как напряжение) тандап алып, андан кийин өзгөрмө түзөбүз. Мында кирүүсүнө кандай маани кирсе, чыгуусуна ошол маани чыгат. Ал жерге U өзгөрмөсүн киргизебиз дагы анын тибин Floating point калкуу чекитин (с плавающей точкой) тандап, ОК баскычын баскандан кийин төмөнкү пайда болот.

Макроско АСАӨТ 1-каналдан микроконтроллердин С0 бугчасында кандай чыңалуу бар экендигин окуй тургандыгы жөнүндө команда келип түштү. Эми айрым өзгөртүп түзүүлөрдү киргизели, б.а., схемага калькуляция кошулу. Ага жаны COM портко бере турган жолчону, б.а. String өзгөрмөсүн кийирели жана ага String стилин тандайлы дагы Ок баскычын басалы.

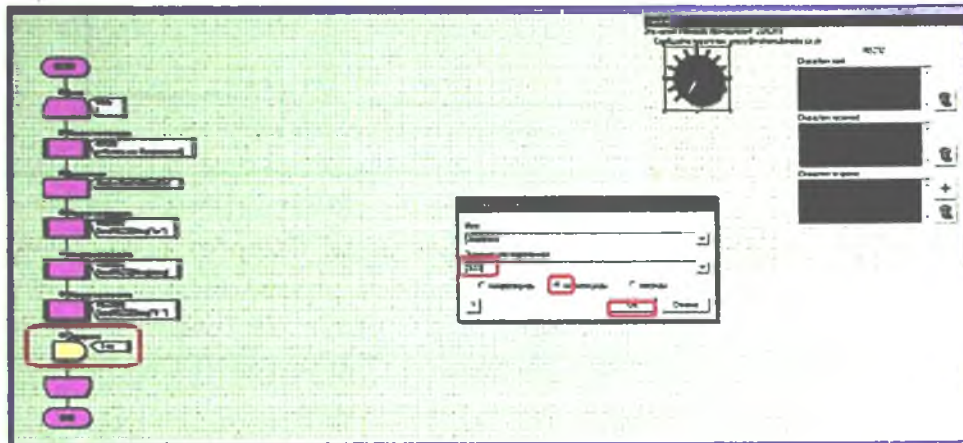
Нагыйжада 2 өзгөрмө кирип калат. String жана U. Функцияга кирип Flotostring операциясын тандайбыз. Бул деген Float тибиндеги өзгөрмөнү жолчого айландыруу дегенди түшүндүрөт. String = FloatToString\$(U) деп жазыбыз. ОК баскычын басып, андан кийин компоненттин макросунан дагы бирди схемага кошобуз.

Анын касиетинен R – 232ни тандайбыз, андан Sent String командасын тандайбыз. Жолчону жөнөтүү дегенди түшүндүрөт. Бул жерге биз каалагандай жолчону жазсак болот. Ал жазуу тырмакчага (« ») алынып жазылат. Биздин учурда чыңалууну киргизебиз; «U = ». ОК ди баскандан кийин биз жазган жолчону микроконтроллер COM портуна берет. Андан кийин компоненттин макросунан дагы бирөөнү коёбуз. Мурдагыдай эле жол менен R – 232 ни, андан кийин Sent String командасын тандап жолчого String өзгөрмөсүн киргизебиз.

Компоненттердин макросунан дагы бирөөнү жайгаштырып жолчого жолчонун бүтүшүн белгилейбиз, б.а., «V» дан кийин терминалга берилген берилиштердин агымы көрүнүүсүн камсыз кылып туруу үчүн боштук белгиси коюлат.

Көрүнүп тургандай биринчи компоненттердин макросунда чыңалуу берилет, андан кийин ал өзгөртүп түзүлөт жана COM портуна жөнөтүлөт.

Эми Delay (пауза) жайгаштыралы, ал берилиштердин массивин бериш үчүн 500 мс убакыт сарп кылсын деп алып, программаны аткарууга берели. САӨТт чыгуусундагы чыңалуунун маанилеринин өзгөрүшүн көрөбүз (2-сүрөт).



2-сүрөт -АСАӨТтын иштеши үчүн программанын толук жазылышы

Бул АСАӨТ 100дук үлүшкө чейин өлчөйт. Ашыкча сандарды алып ташташ үчүн биз дагы бир команда киргизишибиз керек. Калькуляция компонентине кирип, String өзгөрмөсүн Left өзгөрмөсүнө барабарлайбыз.

Андан кашаанын ичине String ди киргизебиз дагы ал жерге үтүрдөн кийин канча орун көрсөтө турган болсок, ошол санды жазып коёбуз. ОК ди басуу менен симмуляцияны жүргүзөбүз, б.а., программаны ишке киргизебиз.

### Жыйынтыктык:

Scram технологиясын колдонуу менен сабак өтүүдөн кийин анализ кылып көрсөк, студенттер АСАӨТ тү толук бойдон үйрөнүшөт (билүү), факттарды, эрежелерди жана принциптерди түшүнөт, сөз жүзүндө берилген маалыматты, схемаларды чечмелей билет, айтылган маалыматтын төркүнүн баамдай алат (түшүнүү), аны Flowcode программасында колдонот (колдонуу), ар бир скриптин ретроспективасында аткарылган жумуштарды анализдешет, жогоруда айтылган жумушту аткаруу үчүн анын планын түзүп, үйрөнгөн маалыматтарынын негизинде жумушту аткарат (топтоо (синтез)), аткарган жана даярдаган жумуштарынын жыйынтыктарын презентациялашат дагы ар бир команданын аткарган иштери менен жыйынтыктарына SWOT анализ жасашат (баалоо). Ушундай жол менен Блумдун таксономиясы толугу менен аткарылат, натыйжада студенттерде тиешелүү компетенциялар калыптанат.

### Колдонулган булактар:

1. Тилекова, Н.Д. Чыгыш адабий мурастарын окутуунун педагогикалык мазмуну жана формалары [Текст] / Н.Д. Тилекова // Наука. Образование. Техника. - Ом: КУУ, №1(55). - 2016.
2. Курманкулов, Ш. Ж. Физиканы окутуунун инновациялык ыкмалары [Текст] / Ш. Ж. Курманкулов. - Бишкек, 2014. - С. 11-12.

3. <https://www.ky.wikipedia.org>
4. <http://www.edexpert.ru>
5. <http://www.fmoit.arabaev.kg/wp-content/uploads/2018/03/MT-kitep-2015.pdf>

УДК 687.157

**Кочкорбаева Ч.Т.**

*преподаватель Кыргызско-Узбекского университета*

**Таипулатов С.Ш.**

*д. т. н., профессор ТИТыПП, РУз*

**Черунова И.В.**

*д. т. н., профессор ИСОиП(филиал) ДГТУ*

**Немирова Л.Ф.**

*к.т.н., доцент ОГТУ, Россия*

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТОПОЛОГИИ ИЗНОСА СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ И РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ

*В данной статье приведены результаты исследований по установлению участков деталей специальной одежды, подвергающиеся постоянному воздействию производственной нетоксичной пыли и определению топологии износа верхнего ассортимента на примере специальной одежды для строителей. Рассмотрены детали верхней одежды, использованные в течение одного года носки. С применением метода визуальной оценки выявлены характерные участки, которые подвергались воздействию пыли и износу под воздействием внешних сил. В проведенных дополнительных исследованиях с использованием стандартных методов определения износостойкости образцов, выявлена связь между степенью заполнения образца и износостойкости для сухого и влажного трения. Также анализируются основные технологические способы повышения свойств износостойкости, используемых для достижения требуемого качества швейного производства. В результате этих исследований был предложен механизм, обеспечивающий локальное эффективное сопротивление износу тканей пакета путем применения усиливающих слоев в виде локального нанесения полимерной композиции в аэрозольной форме детали специальной одежды.*

*Ключевые слова: топология износа, воздействие пыли, специальная одежда, степень износостойкости, локальное эффективное сопротивление.*

## АТАЙЫН КИЙИМДИН ЭСКИРҮҮСҮН ТОПОЛОГИЯСЫН ИЗИЛДӨӨ ЖАНА АЛАРДЫН ПАЙДАЛАНУУ МӨӨНӨТҮН ЖОГОРУЛАТУУ ЫКМАЛАРЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

*Бул макалада өндүрүштүк ууландырбаган чаңга ар дайым дуушар болгон атайын кийимдин деталдарынын бөлүгүн аныктоо боюнча жана куруучулар үчүн атайын кийимдеринин мисалында сырткы кийимдин түрлөрү эскирүү топологиясын аныктоо боюнча изилдөөлөрдүн жыйынтыктары келтирилген. Бир жыл бою кийилген сырткы кийимдин бөлүктөрү каралган. Көрүнөв баалоо усулун колдонуп сырткы күчтөрдүн таасиринен чаңга жана эскирүүгө дуушар болгон мүнөздүү бөлүктөр аныкталган. Үлгүлөрдүн эскирүүгө туруктуулугун аныктоо үчүн стандарттык усулдары жүргүзүлгөн кошумча изилдөөлөрдө колдонуп, үлгүнүн чаң болуу деңгээли менен ным жана кургак сүрүлүү үчүн эскирүүгө туруктуулугунун байланышы аныкталган. Ошондой эле эскирүүгө туруктуулук берүү үчүн касиеттердин негизги технологиялык ыкмаларын жогорулатуу анализделет. Изилдөөнүн натыйжасында атайын кийимдердин бөлүктөрүнө аэрозольдук формада полимердик композицияны локалдык түшүрүү түрүндө күчөтүүчү катмарлары колдонуу жолу менен кездеме пакеттин эскирүүсүнө натыйжалуу локалдуу каршылыкты камсыздаган механизм сунушталды.*

*Негизги создор: эскирүү топологиясы, чаңдын таасири, куруучулардын атайын кийими, эскирүүгө туруктуулук берүү, локалдык натыйжалуу каршылык.*

## STUDY OF SPECIAL CLOTHES WEAR TOPOLOGY AND DEVELOPMENT OF THE METHOD OF INCREASING THEIR WEAR RESISTANCE

*This article presents the results of studies on the identification of parts of special clothing parts, which are subject to constant exposure to non-toxic industrial dust and the determination of the topology of wear of the upper range using the example of special clothes for builders. The details of the outer clothing used for one year socks are considered. Using the method of visual assessment revealed characteristic areas that have been exposed to dust and wear under the influence of external forces. In conducted additional studies using standard methods for determining the wear resistance of samples, a relationship was found between the degree of sample dustiness and wear resistance for dry and wet friction. It also analyzes the main technological methods of improving the wear resistance properties used to achieve the required quality of sewing production. As a result of these studies, a mechanism was proposed that provides local effective resistance to the wear of fabrics / bags by applying reinforcing layers in the form of local application of a polymeric composition in aerosol form to a piece of special clothing.*

**Keywords:** wear topology, dust exposure, special clothes, degree of wear resistance, local effective resistance.

Известно, что вопросы повышения надежности и износостойкости специальной одежды из текстильных материалов в комплексе с воздействием внешних факторов, является актуальной проблемой отрасли. Для большинства изделий одним из главных видов износа, снижающего качество, является истирание отдельных участков изделия. В настоящее время на производстве для повышения сопротивляемости к износу специальной одежды применяются различные способы. Так, применяются различные виды дополнительных клеевых прокладок, увеличивают слойность определенных участков деталей изделий, накладки и др. [1,2]. Однако не для всех изделий такой подход повышения износостойкости можно применять из-за особенности материалов, применяемых для изготовления изделий данного ассортимента. Применение полимерной композиции для получения механизма, повышающего износостойкости локальных участков специальной одежды, может быть использовано в технологическом процессе изготовления изделий [3-5]. При этом изначально необходимо определить те участки в изделиях, которые подвергаются большому воздействию пыли и износу во время эксплуатации.

Визуальное наблюдение и анализ характеристик воздействие пыли на поверхности изделия и износа отдельных участков изделий показало, что разрушение в первую очередь наступает на тех участках, которые подвержены наиболее интенсивному воздействию внешних истирающих усилий при носке. Так, в специальной одежде (рис. 1) прежде всего, изнашивается сгиб низа рукава (3), вход в карман (1,9), затем локтевая его часть (II), край борта (2), сгиб низа изделия (4), полочка в области выступающих точек живота (2) и участок в точке соединения спинки и полочки по пройме (10). В брюках изнашиваются в первую очередь в местах сиденья (7), колен (6) и входа в карманы (8). Куртка разрушается на участке локтя, низа рукава и передней части полочки. В брюках ткань разрушается в первую очередь на коленях.

Наблюдения за поведением специальной одежды в процессе эксплуатации показывают, что весьма интенсивному износу подвержены участки изделий в области швов. На полочке и спинке, особо опасным в плане воздействия усилий износа является участок бокового шва, на детали рукава – участки вдоль нижнего шва и шва притачивания напульсников манжет с внутренней стороны рукава.

Существующие способы повышения износостойкости изделий основано на использовании двухслойных накладок изнашивающихся мест одежды.

При оценке износостойкости участков, состоящих из двух и более слоев, следует принимать во внимание взаимное расположение нитей, образующих каждое переплетение.

Таким образом, может быть сделан вывод о том, что для повышения износостойкости деталей специальной одежды недостаточно применение различных по структуре накладных элементов, увеличивающие сопротивляемость к истиранию, а также применение клеевых прокладочных материалов, которые приводят к нарушению структурного баланса. Для этого рекомендуется применять более современные способы повышения износостойкости, а именно, полимерные композиции на основе коллагена путем напыления с внешней стороны на участки, которые наиболее подвернуты к воздействиям пыли и силы, приводящим к износу.



Рисунок 1- Изнашивание участков специальной одежды в процессе эксплуатации

В настоящей работе представлены результаты исследования стойкости к истиранию хлопчатобумажных тканей и пакетов, в следующей вариации: двухслойный пакет, обработанный полимерной композицией; пакет, подвергнутый воздействию пыли (дол.5%) и контрольный.

Испытания на прочность к истиранию проведены на приборе “М-235” по стандартной методике в условиях сертификационной лаборатории CentexUZ [6]. Общий вид данного устройства приведен на рисунке 2.





Рисунок 2 - На приборе испытываемый образец истирается в разных направлениях

На приборе испытываемый образец истирается в разных направлениях (рис. 2). Перед началом испытаний вырезаются 6 образцов с помощью специального приспособления (1) и на диск (2) накладывают пробный кружок испытываемого материала. Края кружка закрепляют в кольцах (3) и сверху устанавливается груз, создающий натяжение образца. На диске (4) закрепляется истирающая поверхность - специальная ткань. Диск (2) устанавливается в носитель. Нажимается старт (5) и носитель начинает вращаться со скоростью  $47,5 \pm 2,5$  об/мин. Благодаря эксцентричному расположению дисков все точки поверхности образца подвергаются воздействию истирающих усилий в разных направлениях. Как только в испытываемом образце появляется дырки, процесс останавливается автоматически и записывается количество циклов вращения, который показывается на дисплее (6).

Данный прибор предназначен для определения прочности тканей к истиранию. Для более детального ознакомления с данным прибором и принципом его работы, приводим краткую техническую характеристику: вид ткани: шелк, хлопок, синтетика, трикотаж, шерсть и др.; скорость вращения абразивов –  $47,5 \pm 2,5$  об/мин.; грузы – 9 Па, 12 Па.; единица измерения: кол-во циклов; источник питания: 220 V, 50/60 Гц.; предохранитель – 5А.

Для исследования были выбраны образцы тканей, используемых для производства специальной одежды. При испытании как мягким, так и жестким абразивом, зависимость числа циклов истирания образцов (до появления дыры) от толщины пряжи (в пределах практически применяемых номеров пряжи) выражается, как показали исследования, уравнением

$$n_u = aT,$$

где  $n_u$  – число циклов истирания;  $T$  – толщина пряжи в текс.

Прежде всего, увеличением сопротивляющихся разрушению числа волокон (массы материала) и опорной поверхности трущейся части образца, а также укреплением меж волоконных связей. Доказательством последнего может служить изменение удельного сопротивления истиранию трикотажного полотна в зависимости от толщины пряжи, которое выражается уравнением регрессии

$$n_u = aT + b_m + c,$$

где  $n_u$  – число циклов истирания, приходящихся на 1г массы ткани;  $a, b, c$  – коэффициенты, зависящие от способа истирания, структуры материала и массы нанесенной полимерной композиции.

Испытанию были подвергнуты образцы двухслойный пакет и текстильный материал (контрольные). Аналогичные исследования проведены с образцами, в которых на поверхность были нанесенными полимерной композиции на основе коллагена путем напыления и подвергнутые воздействию пыли

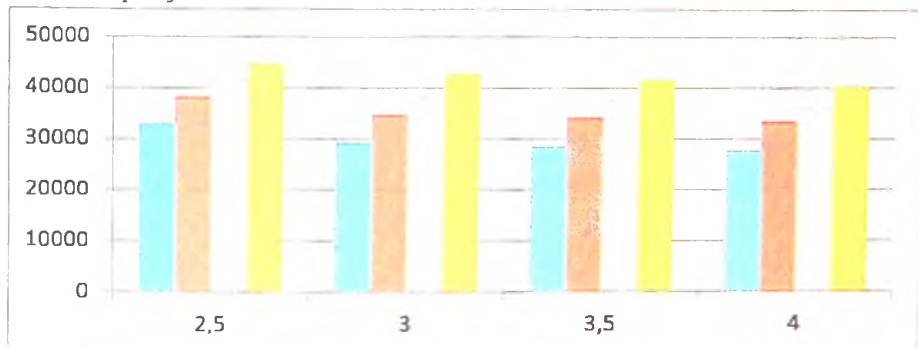


Рисунок- 3 - Исследование зависимости износостойкости текстильных материалов от вида переплетений и применения полимерной композиции

Как показали исследования (рисунок 3), с изменением переплетения образцов с полотняного на саржевое стойкость к истиранию текстильных материалов снижается в среднем на 11,6%, так как уменьшаются масса истираемого образца и его опорная поверхность, а также ослабляются внешние и межволоконные связи в нити ткани (вследствие увеличения длины переходных участков ее в переплетении) и структура ткани становится более рыхлой.

В результате удельное сопротивление истиранию тканей с увеличением длины нити в переплетении снижается. При этом изменение удельного сопротивления истиранию также выражается уравнением регрессии.

При разных переплетениях различна величина опорной поверхности ткани, степень закрепления волокон в нити, подвижность внешних межнитевых связей, распускаемость, осыпаемость и т. п. Вследствие этого текстильные материалы, выработанные разными переплетениями, имеют разное сопротивление к истиранию. Характер влияния переплетения на стойкость к истиранию образцов оказывается различным. Так величина  $n_d$  при истирании контрольного образца значительно меньше, чем у аналогичных образцов с нанесенным на поверхность полимерной композицией.

При испытании ткани с полотняным переплетением истиранию подвергаются не все перекрытия образца, как при испытании тканей саржевых переплетений, а расположенные на той стороне, которая истирается абразивом, вследствие чего процесс разрушения замедляется. На процесс истирания также оказывает влияние однородность и величина опорной поверхности, который определяет равномерность воздействий истирающих сил. По этой причине образец ткани с саржевым переплетением характеризуется значительно меньшей стойкостью к истиранию, чем образцы тканей полотняного переплетения. При истирании абразивом разрушенные и перерезанные участки нити в силу их упругости и деформирования, выпадают из системы переплетений, и начинается разрушение.

Процесс выпадения нитей может сдерживаться за счет снижения подвижности в системе переплетений и увеличения внешних связей нитей, препятствующих распусканию. В связи с этим ткани полотняного переплетения более стойки к истиранию, чем ткани саржевого переплетения.

При испытании жестким абразивом также ткани полотняного переплетения оказывается более стойким к истиранию, чем образцы ткани саржевого переплетения. Это, по-видимому, объясняется тем, что ткань полотняного переплетения имеет более однородную и большую величину опорной поверхности, чем саржевого, и разрушение волокон и нитей происходит более или менее равномерно по всей поверхности.

### **Вывод:**

Таким образом, проведенные исследования показали, что для разработки действенного механизма повышения износостойкости участков, повышающий уровень качества и эксплуатационной надежности специальной одежды, рекомендуется локальное применение полимерной композиции на основе коллагена, увеличивающий износостойкость изделия.

### **Список литературы:**

1. **Веселов, В.В.** Роль химии в процессах изготовления швейных изделий [Текст] / В.В. Веселов, О.В. Метелева // Российский химический журнал. – 2002. – XLVI, № 1. – С. 121–129.
2. **Веселов, В.В.** Химизация технологических процессов швейных предприятий [Текст] / В.В. Веселов, Г.В. Колотилова. – Иваново: ИГТА, 1999.
3. **Черунова, И.В.** Исследование развития наноструктурных материалов и композиций для безопасности жизнедеятельности человека [Текст] / И.В. Черунова, Г.Р. Милютин // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 9–10. – С. 2153–2156.
4. **Алимухамедова, Б.Г.** Исследование влияния химической обработки на ткани разреженных структур в рамках технологии производства одежды [Текст] / [Б.Г. Алимухамедова, С.Ш. Ташпулатова, И.В. Черунова] // В кн.: *Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг [Электронный ресурс]: сб. науч. тр. / под ред. В.Т. Прохоров (пред.) [и др.]; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ, 2017. – С. 411–416.*
5. **Ganiyeva, G.A.** Selection of special clothes design parameters on the basis of optimization of dynamic conformance parameters [Текст] / G.A. Ganiyeva, B.R. Ryskulova, S.Sh. Tashpulatov / *International Journal of Applied Engineering Research* ISSN 0973-4562 Volume 10, Number 19 (2015) pp 40603-40606 © Research India Publications. <http://www.ripublication.com> 40603 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56938631200>
6. **Смирнов, В.В.** Методы интенсификации процессов гидротермической обработки для придания материалам легкой промышленности свойств формоустойчивости [Текст] / [В.В. Смирнов, Л.В. Ларина, И.В. Черунова и т.д.] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2012. – № 6. – С. 133.

УДК 662.997:641.47

*Кенжаев И.Г.*

*д.т.н., профессор Омского государственного университета*

*Клычев Ш.И.*

*д.т.н., профессор ФТИ НПО «Физика Солнца» АН РУЗ*

*Багышев А.С.*

*ст. преп. Омского государственного университета*

## **ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМА КРАТКОСРОЧНЫХ ТЕПЛОАККУМУЛЯТОРОВ НА ИХ ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ**

*В работе, на основе разработанной авторами методики расчета распределения температур в двухслойной шаровой конструкции и учета теплопотерь излучением рассмотрено влияние объема аккумуляторов тепла на её тепловые потери. Установлено, что даже для краткосрочных аккумуляторов тепла толщина теплоизоляции ( $h_i$ ) должна быть не менее 10 см и показано, что изменение условий конвективного теплообмена и наличие ветра до 5 м/с, а также*

изменение температуры наружного воздуха приводит к изменению теплопотерь не более, чем на 3%, что позволяет использовать полученные результаты для аккумуляторов тепла других форм и других значений температуры воздуха.

**Ключевые слова:** солнечные водонагревательные коллектора, аккумулятор тепла, тепловые потери конвекцией и излучением.

## КЫСКА МӨӨНӨТТҮҮ ЖЫЛУУЛУК АККУМУЛЯТОРЛОРУНУН КӨЛӨМҮНҮН АНЫН ЖЫЛУУЛУК ЖОГОТУУСУНА БОЛГОН ТААСИРИ

Бул макалада авторлор тарабынан сунушталган шар түрүндөгү жылуулук аккумуляторлорундагы температураны жана жылуулук жоготуунун эсебин аныктоо менен байланышкан усулду негизинде аккумуляторлордун көлөмүнүн анын жылуулук жоготуусуна тийгизген таасири каралган. Кыска мөөнөттүү жылуулук аккумуляторлорунун жылуулук изоляциясы келинде 10 см болуусу такталып, конвективдүү жылуулук алмашуу, 5 м/с ылдамдыктагы шамалдын бар учурунда, жана сырткы температуранын өзгөрүсү 3% тен ашык эмес жылуулук жоготууга алып келери ал эми алынган натыйжалар жылуулук аккумуляторлорунун башка формаларына жана абанын түрдүү температурасында пайдаланса болору корсотулгон.

**Негизги создор:** Күн энергиясы менен иштөөчү суу жылытуучу коллекторлор, жылуулук аккумуляторлору, конвекция жана нур чыгаруу аркылуу жылуулук жоготуулары.

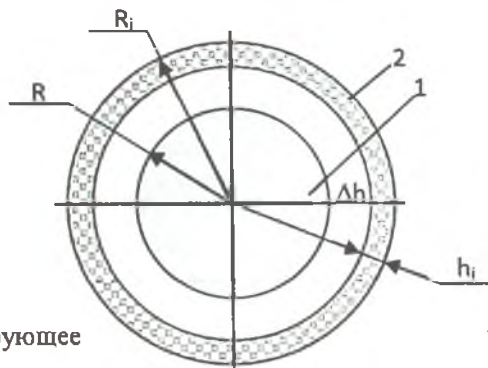
## INFLUENCE OF THE VOLUME OF SHORT-TERM HEAT ACCUMULATORS ON THEIR HEAT LOSSES

The paper considers the influence of the volume of heat accumulators (at) on its heat losses on the basis of the developed method of calculating the temperature distribution in a two-layer ball structure and taking into account the heat loss by radiation. It is established that even for short-term at the insulation thickness (hi) should be at least 10 cm and it is shown that the change in the conditions of convective heat exchange and the presence of wind up to 5m/s, as well as the change in the outside air temperature leads to a change in heat loss by no more than 3%, which allows to use the results obtained for at other forms and other air temperature values.

**Keywords:** solar water heating collectors, heat accumulator, heat losses by convection and radiation.

Как известно, для уменьшения влияния изменчивости солнечной радиации солнечные установки, в частности солнечные низкотемпературные тепловые установкидолжны работать в сочетании с аккумуляторами тепла (АТ). АТ разделяются на краткосрочные, среднесрочные и сезонные, соответственно различаются их конструкции, размеры и теплосодержание (объемы) АТ. Одна из актуальных задач разработки АТ это определение параметров теплозащиты [1-4], решение которой, как известно достаточно сложно. В частности, это обусловлено тем, что АТ - представляет как минимум двухслойную конструкцию (теплоаккумулирующее тело и теплоизоляция). Также имеют место принципиальные проблемы учета тепловых потерь излучением [5,6]. В работе [7] был предложен приближенный численный метод решения задачи для трехслойной одномерной конструкции АТ «метод зазоров», а в работе [8] этот метод был применен при решения задачи определения теплопотерь однородного шара с симметричными граничными условиями. Суть метода заключается в том, что для контактирующих тел применяются следующие приемы: 1- между телами вводится малый воздушный зазор (порядка десятка микронов), что принципиально упрощает численное решение задачи для многослойных АТ и унифицирует вид граничных условий; 2 - за температуру излучения с поверхности тел, входящих в граничные условия принимаются их температуры за

предыдущий шаг по времени. Известно, что отношение площади поверхности тела к её объёму изменяется с увеличением объёма, а, следовательно, изменяется и отношение теплотерьер к теплосодержанию тела. В связи с этим важным становится вопрос о выборе единичного объёма АТ. Рассмотрение на основе «метода зазоров» задачи влияния объёма двухслойной АТ (рисунок 1) на её тепловые потери является целью настоящей работы.



1 - теплоаккумулирующее теплоизоляция.

тело (водяной шар); 2 -

Рисунок 1 - Схема двухслойного шарового аккумулятора тепла

На рисунке 2 приведены теплотерьеры двухслойной АТ с  $R = 0.5\text{ м}$  в зависимости от толщины теплоизоляции (минеральная вата -  $\rho = 200\text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda = 0.049\text{ Вт/(мК)}$ ,  $c = 920\text{ Дж/кгК}$ ) для различных времен хранения воды с начальной температурой  $90^\circ\text{C}$  и температуре наружного воздуха  $17^\circ\text{C}$ .

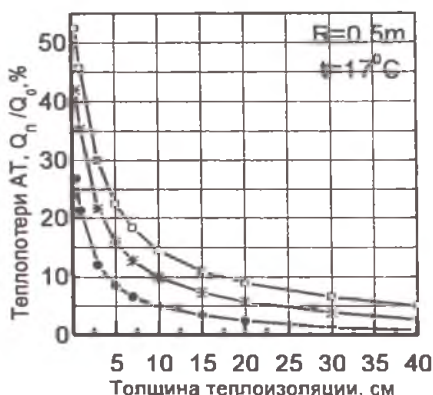


Рисунок 2 - Тепловые потери водяного двухслойного шарового аккумулятора тепла с радиусом 0.5 м, в зависимости от толщины теплоизоляции при различных сроках хранения воды: 24ч - ●, 48ч - ×, 72ч - □.

Как следует из рисунка 1 теплотерьеры АТ достаточно велики уже на первые сутки хранения тепла. Также можно видеть, что увеличение толщины теплозащиты особенно эффективно до толщины изоляции около 5 см, далее она заметно снижается. Т.е. для обеспечения хорошей теплозащиты необходима достаточно большая толщина теплоизоляции, порядка 10-30 см. При этом, очевидно определение оптимальной толщины теплоизоляции будет в основном определяться экономическими факторами. На рис. 3 приведены теплотерьеры АТ с  $R = 1.5\text{ м}$ .

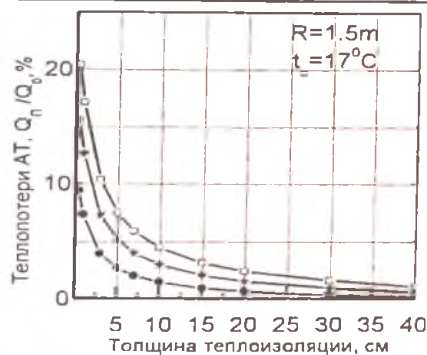


Рисунок 3 - Тепловые потери водяного двухслойного шарового аккумулятора тепла с радиусом 1.5м, в зависимости от толщины теплоизоляции при различных сроках хранения воды: 24ч - ●, 48ч - ×, 72ч - □.

Как видно, характер кривых имеет одинаковый характер, но с увеличением объема АТ доля теплопотерь относительно запасаемого водой теплосодержания уменьшается. Так при толщине изоляции 10 см и 72 часах хранения, теплопотери составят при  $R=0.5\text{м}$  около 15%, а при  $R=1.5\text{м}$  только 4.5%.

При этом одна из практических задач это определение в тепловых потерях доли, которую составляют потери конвекцией и излучением. Для случая естественной конвекции рассматривались случаи с различными формулами расчета коэффициента конвективной теплоотдачи ( $\alpha_k$ ). Было получено, что даже при изменении  $\alpha_k$  в 1.5 раза её влияние на общие теплопотери составят не более 1% при малой толщине теплоизоляции ( $h_i$ ), а при  $h_i > 10\text{см}$  не превышают 0.5%. Это обусловлено тем, что в общих теплопотерях доля естественной конвекции составляет от 30% до 42%, т.е. меньше, чем теплопотери излучением. Однако при наличии ветра доля конвективной части для АТ с большим объемом  $R > 4\text{м}$  может начать превышать потери излучением. Так при скорости ветра 5м/с конвективные потери могут составить до 72% от общих теплопотерь. Однако необходимо отметить, что и при этом общие теплопотери относительно теплосодержания АТ увеличиваются только на 1.5 – 2%. Т.е. рассмотренная модель и полученные на её основе данные о теплопотерях АТ имеют достаточно общий характер и могут быть использованы при оценке теплопотерь АТ различного объема и формы. Зависимость теплопотерь от объема АТ или её диаметра ( $D=2 \cdot R$ ) для двух характерных случаев толщины теплоизоляции (10 см и 30 см) и времени хранения тепла 72 часа, приведены на рисунке 4.

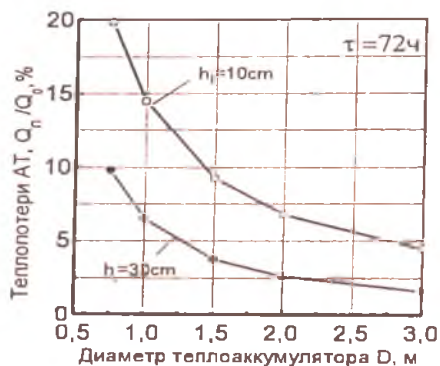


Рисунок 4 - Влияние объема (диаметра) аккумулятора тепла на её тепловые потери при толщине теплоизоляции 10 см и 30 см и времени хранения 72 часа

Как видно с увеличением объема АТ доля теплопотерь относительно теплосодержания заметно снижается. Полученные зависимости могут быть использованы при проектировании АТ, в том числе и других форм АТ.

#### Выводы:

1. Развита «метод зазоров» для двухслойного шарового водяного аккумулятора тепла с теплоизоляцией из минеральной ваты и разработана программа на языке Дельфи.
2. Проведено исследование влияния толщины теплоизоляции на теплопотери водяного шарового АТ при различных сроках хранения тепла. Получено, что толщина теплоизоляции должна быть не менее 10см при суточном хранении тепла и уже около 30см при 3-х суточном хранении тепла.
3. Проведено исследование влияния на теплопотери объема водяного шарового АТ. Получено, что с увеличением объема АТ существенно уменьшается доля теплопотерь относительно начального теплосодержания. Т.е. единичный объем (диаметр) АТ должен быть достаточно большим, более 1.5 - 2м, или при меньших единичных объемах необходимо группировать АТ в батареи.
4. В целом анализ показал, что полученные результаты носят достаточно общий характер и с погрешностью не более 5-7% могут быть использованы и для других температур наружного воздуха и форм АТ.

#### Список литературы:

1. **Байрамов, Р.** Аккумуляторы тепла в солнечных теплицах [Текст] / Р.Байрамов, Н. Гурбанов, Л.Е. Рыбакова // Гелиотехника. – Ташкент: АН РУз, 1975. - №5. – С. 39 - 42.
2. **Козлов, В.Б.** Оптимизационная модель системы солнечных водонагреватель-аккумулятор-потребитель с переменным расходом теплоносителя [Текст] / В.Б.Козлов, Ю.Б. Рудяк // Гелиотехника. – Ташкент: АН РУз, 1978. - №5. – С. 52 - 55.
3. **Кенисарин, М. М.** Численное моделирование централизованной солнечной системы теплоснабжения с сезонным аккумулярованием тепла [Текст] / М.М. Кенисарин, П.Д. Лунд, М.К. Карабаев // Гелиотехника. – Ташкент: АН РУз, 1988. №2 – С. 52.
4. **Авезова, Н.Р.** Тепловая эффективность аккумулятора теплоты систем солнечного горячего водоснабжения [Текст] / Н.Р. Авезова // Гелиотехника. – Ташкент: АН РУз, 2006. - №2. – С. 67 - 71.
5. **Соколов, А.К.** Численно-аналитический метод расчета температурных полей многослойных пластин в начальной стадии нагрева [Текст] / А.К.Соколов // Известия Академии наук РФ. – М.: Энергетика, 2009. - №1. – С.138 -151.
6. **Исаченко, В.П.** Теплопередача [Текст] / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. - М.: Энергия, 1975. – 486 с.
7. **Клычев, Ш.И.** Оценка теплопотерь в солнечных высокотемпературных теплоаккумуляторах на основе трехслойной одномерной нестационарной модели [Текст] / Ш.И.Клычев, Р.А.Захидов, Ф.Мухтаров // Гелиотехника. – Ташкент: АН РУз, 2014. - № 1. – С. 58 - 61.
8. **Клычев, Ш.И.** А. Султанов, Д. Кадыргулов и др. Однослойная шаровая нестационарная численная модель аккумулятора тепла солнечных установок [Текст] / Ш.И.Клычев, А. Султанов, Д. Кадыргулов и др. // Фундаментальные и прикладные вопросы физики. – Ташкент: АН РУз, 2015. – С. 441 - 443.

*Панков П.С.*

*д. ф.-м.н., профессор, член-корреспондент НАН КР*

*Жораев А.Х.*

*к.ф.-м.н., доцент Кыргызско-Узбекского университета*

## КИНЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗМЕРНОСТИ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ

*Ранее с участием одного из авторов была введена концепция кинематического пространства (управляемое движение точечного объекта). Она дала возможность представить на компьютере в интерактивном режиме различные известные топологические пространства. Далее авторы ввели управляемые движения более сложных объектов. На этой основе они также ввели различные определения размерностей пространств. Цель настоящей работы - сравнить эти определения с введенными ранее в топологии определениями размерности.*

*Ключевые слова: топологическое пространство, кинематическое пространство, размерность, движение, протяженный объект, компьютер.*

## ТОПОЛОГИЯЛЫК МЕЙКИНДИКТЕРДИН КИНЕМАТИКАЛЫК ЧЕНЕМДЕРИ

*Авторлордун биринчи катышуусу менен кинематикалык мейкиндиктин (чекиттей объектин башкарылган жылдыруу) концепциясы киргизилген. Анын негизинде компьютердин интерактивдүү режиминде белгилүү болгон ар кандай топологиялык мейкиндиктерди чагылдырып берсе болот. Андан кийин авторлор татаалыраак объектилерди башкарылуучу кыймылдатууну киргизди. Бул негизде алар мейкиндиктердин ченемдеринин ар түрдүү аныктамаларын киргизди. Бул иштин максаты - киргизилген аныктамаларды топологияда баштараак берилген ченемдиктин аныктамаларын салыштыруу.*

*Негизги создор: топологиялык мейкиноик, кинематикалык мейкиноик, ченем, кыймылдоо, узун-туурасы болгон объект, компьютер.*

## KINEMATIC DIMENSIONS OF TOPOLOGICAL SPACES

*A concept of kinematical space (controlled motion of a point-wise object) was introduced with participation of one of the authors. It provided possibility to present various known topological spaces on computer in interactive regime. Further, the authors introduced controlled motion of more complex objects. On this base they introduced various definitions of dimensions of spaces. The goal of this work is to compare these definitions with ones of definitions of dimensions introduced earlier in topology.*

*Keywords: topological space, kinematical space, dimension, motion, width-lengthy object, computer.*

Понятие размерности является одной из основных характеристик топологического пространства. Ранее были введены определения размерности на основе понятий «покрытий» и «перегородок». Нами были введены определения на основе «движения». В данной работе исследуется связь между введенными понятиями.

В [1] была введена концепция кинематического пространства (ниже К-пространства) - управляемое движение точечного объекта. Она дала возможность представить на компьютере в интерактивном режиме различные известные топологические пространства (ниже - Т-пространства). Также для целей компьютерного представления Т-пространств была предложена склейка отдельных базовых элементов [2], введено понятие разметки в пространстве [3]. В [4-5] нами предложена методика исследования ранее неизвестных пространств. В [6-8] нами предложены движение более сложных объектов, понятие



«обобщенного поворота» и следствия из него. Показано его использование для понятий «ориентируемость», «сплошная ширина» и «ориентационная размерность» пространства [8].

### 1. Обзор известных определений

**О п р е д е л е н и е 1.** Если для Т-пространства  $(X, \rho)$  (ниже - М-пространства) существуют сколь угодно мелкие открытые покрытия кратности  $(n+1)$ , то говорится, что  $Dim(X) \leq n$ ; если не " $Dim(X) \leq n-1$ ", то  $Dim(X) = n$ .

**О п р е д е л е н и е 2.** Замкнутое множество  $C$  называется перегородкой между множествами  $A$  и  $B$ , имеющими пустое пересечение, в Т-пространстве  $(X, \rho)$ , если открытое множество  $X \setminus C$  есть объединение двух открытых множеств  $A_1 \supset A$  и  $B_1 \supset B$ , имеющих пустое пересечение.

$Ind$ -размерность определяется по индукции.  $Ind(\emptyset) = -1$ . Если для любых двух замкнутых множеств Т-пространства  $(X, \rho)$ , имеющих пустое пересечение, существует перегородка  $C$  с  $Ind(C) \leq n-1$ , то говорится, что  $Ind(X) \leq n$ ; если не " $Ind(X) \leq n-1$ ", то  $Ind(X) = n$ .

Для метрических (М-)пространств эти два определения эквивалентны. Куб (квадрат, гиперкуб)  $[0, 1]^n$ ,  $n \in \mathbb{N}$  имеет  $Ind$ -размерность и  $Dim$ -размерность  $n$ .

**О п р е д е л е н и е 3 [1].** Кинематическим (К-)пространством называется множество  $G$  точек и множество  $K$  маршрутов. Каждый маршрут  $M$  – это пара, состоящая из положительного числа  $T_M > 0$  (время маршрута) и функции  $m_M: [0, T_M] \rightarrow G$  (траектория маршрута). Аксиомы:

(К1) Для любых различных точек  $z_0, z_1$  существует такой маршрут  $M \in K$ , что  $m_M(0) = z_0$  и  $m_M(T_M) = z_1$ , и множество значений  $T_M$  для таких маршрутов  $M$  ограничено снизу положительным числом {передвижение между любыми точками возможно, но сколь угодно быстрое передвижение невозможно}.

(К2) Если  $M = \{T_M, m_M(t)\} \in K$ , то также  $\{T_M, m_M(T_M - t)\} \in K$  {возможно движение в обратном направлении}.

(К3) Если  $M = \{T_M, m_M(t)\} \in K$  и  $T^* \in (0, T_M)$ , то также:  $\{T^*, m^*(t) \equiv m_M(t) (0 \leq t \leq T^*)\} \in K$  {можно остановиться в любой момент}.

(К4) Если  $\{T_1, m_1(t)\} \in K$ ,  $\{T_2, m_2(t)\} \in K$  и  $m_1(T_1) = m_2(0)$ , то пара: число  $T_{12} = T_1 + T_2$  и функция  $m_{12}(t) = m_1(t) (0 \leq t < T_1)$ ;  $m_{12}(t) = m_2(t - T_1) (T_1 \leq t \leq T_1 + T_2)$  также является маршрутом  $K$  {транзитивность}.

### 2. Определения кинематической размерности

**О п р е д е л е н и е 4.** Множество  $B$  К-пространства называется полностью ограниченным, или «полностью обозримым», если существует маршрут, содержащий все множество (иными словами, можно обойти все множество за конечное время).

**О п р е д е л е н и е 5.** К-пространство называется локально Kin-одно-мерным, если его любая точка имеет полностью обозримую окрестность.

**О п р е д е л е н и е 6.** Локально Kin-одномерное К-пространство называется Kin-одномерным, если его любое ограниченное К-подпространство вполне ограничено.

**О п р е д е л е н и е 7.** К-пространство называется Kin-двумерным, если оно не одномерно и в его любом ограниченном К-подпространстве  $K'$  существуют такие маршрут  $M$  и множество маршрутов  $\{M_\mu: \mu \in [0, T_M]\}$ , что объединение траекторий маршрутов  $M_\mu$ ,  $\mu \in [0, T_M]$ , равно  $K'$ ; траектория маршрута  $M_\mu$  проходит через точку  $m_M$

( $\mu$ ); времена маршрутов  $M_\mu$ ,  $\mu \in [0, T_M]$  равномерно ограничены сверху для данного  $K'$ .

**О п р е д е л е н и е 8.** Пусть в Т-пространстве  $G$  задано связное множество  $P$ . Будем говорить, что непрерывное отображение  $F: P \times [0, T] \rightarrow G$  осуществляет движение множества  $P$ , если для фиксированного  $t \in [0, T]$  отображение  $F(\cdot, t): P \rightarrow G$  является инъективным и  $F(P, t)$  гомеоморфное  $P$ .

Для подклассов класса Т-пространств соответственно гомеоморфизм заменяется на изоморфизм в соответствующем пространстве.

Для большей гибкости для М-пространств нами предложено

**О п р е д е л е н и е 9.** Два ограниченных М-пространства (два подмножества М-пространства)  $A$  и  $B$  называются  $[\alpha, \beta]$ -подобными ( $0 < \alpha < 1 < \beta$ ), если существует биоактивное отображение  $f: A \rightarrow B$  такое, что  $\rho_B(f(x), f(y)) \in [\alpha, \beta] \rho_A(x, y)$  и  $\rho_A(f^{-1}(x), f^{-1}(y)) \in [\alpha, \beta] \rho_B(x, y)$ .

Соответственно, в М-пространстве вводится понятие обобщенное движение с сохранением  $[\alpha, \beta]$ -подобия.

**О п р е д е л е н и е 10.** Пусть в множестве  $P$  задано подмножество  $C \neq \emptyset$ . Тогда движение  $P$  будем называть обобщенным поворотом множества  $P$  вокруг подмножества  $C$  с изменением ориентации, если

- 1) множество  $C$  не сдвигается;
- 2) для всех  $t_1 \in [0, T]$  и  $z \in P$  сужение  $F: \{z\} \times [0, T] \rightarrow G$  будет маршрутом без самопересечений с начальной точкой  $z$ ;
- 3) для всех  $t_1, t_2 \in [0, T]$  и  $z_1 \neq z_2 \in P$  будет  $F(z_1, t_1) \neq F(z_2, t_2)$ ;
- 4) для всех  $z \in P \setminus C$  будет  $F(z, 0) \neq F(z, T)$ ;
- 5) множество  $F(P, T)$  совпадает с множеством  $P$ .

Возможность обобщенного поворота множеств некоторого типа обозначает нижнюю границу для размерности пространства, а невозможность - верхнюю границу.

**О п р е д е л е н и е 11.** Если для некоторого числа  $d > 0$  существует такой «отрезок»  $z_1 - z_0 - z_2$  и его обобщенный поворот в отрезок  $z_2 - z_0 - z_1$ , что

$$(\forall t \in [0, T]) (\rho_K(m_1(t), m_2(t)) \geq d, \rho_K(z_0, m_1(t)) \leq d, \rho_K(z_0, m_2(t)) \leq d),$$

то говорится, что сплошная ширина ( $Ori = 2$ ) К-пространства не меньше  $d$ .

**О п р е д е л е н и е 12.** Если никакой шар в К-пространстве  $X$  не имеет сплошной ширины, то  $Ori(X) = 1$ .

**О п р е д е л е н и е 13.** Если какой-нибудь шар в К-пространстве  $X$  имеет сплошную ширину, но ни в каком шаре «треугольник»  $z_1 z_2 z_3$  не может быть переведен обобщенным поворотом в «треугольник»  $z_1 z_3 z_2$ , то  $Ori(X) = 2$ .

**О п р е д е л е н и е 14.** (По индукции). Если в К-пространстве  $X$  существует множество  $P$ ,  $Ori(P) = n$ , и его можно повернуть вокруг оси  $C \subset P$   $Ori(C) = n - 1$ , то  $Ori(X) \geq n + 1$ . Если «не  $Ori(X) \geq n + 2$ », то  $Ori(X) = n + 1$ .

### 3. Сравнение различных определений размерности

Имеет место

**Т е о р е м а 1.**  $Kin$ -размерность куба (квадрата при  $n = 2$ , гиперкуба при  $n > 3$ )  $C_n = [0, 1]^n$  с евклидовой кинематикой при  $n \geq 2$  равна 2.

Таким образом,  $Kin$ -размерность не всегда совпадает с  $Dim$ - и  $Incl$ -размерностью.

Рассмотрим теперь пространство  $Q_2 \subset \mathbb{R}^2$  пар чисел, хотя бы одно из них - рациональное, с манхеттенской метрикой. Очевидно, что оно является К-пространством.

В данном пространстве невозможны «движения» протяженных объектов в смысле Определения 10 и последующих, следовательно, оно не имеет *Ori*-размерности. Можно видеть, что это происходит из-за того, что  $Q_2$  не является полным пространством.

#### **Вывод:**

Из сравнения различных определений, проведенного в статье, следует, что в определение кинематического пространства целесообразно ввести требование полноты пространства, тогда можно будет исследовать движение протяженных объектов.

#### **Список литературы:**

1. **Борубаев, А.А.** Компьютерные представления кинематических топологических пространств [Текст] / А.А. Борубаев, П.С. Панков. – Бишкек: КГНУ, 1999. – 131 с.
2. **Борубаев, А.А.** Кинематическое изображение топологических пространств, представляемых в виде склейки [Текст] / А.А. Борубаев, П.С. Панков // Вычислительные технологии.- (изд. СО РАН). – 1999, том 4, № 5. – С. 3-9.
3. **Borubaev, A.A.** Spaces Uniformed by Coverings [Текст] / A.A. Borubaev, P.S. Pankov, A.A. Chekeev. – Hungarian-Kyrgyz Friendship Society, Budapest, 2003. – 169 p.
4. **Жораев, А.Х.** Методика экспериментального исследования свойств кинематических пространств [Текст] / П.С. Панков, А.Х. Жораев // Наука. Образование. Техника.-Ош: КУУ, 2017, № 2. - С. 23-26.
5. **Жораев, А.Х.** Исследование топологических пространств кинематическим методом [Текст] / А.Х. Жораев. – Saarbrücken, Deutschland: Lap Lambert Academic Publishing, 2017. – 78 с.
6. **Zhoraev, A.** Orientation dimension and orientation constants of kinematical spaces [Текст] / A. Zhoraev // Abstracts of the Third International Scientific Conference "Actual problems of the theory of control, topology and operator equations" / Ed. by Academician A. Borubaev. - Bishkek: Kyrgyz Mathematical Society, 2017. – P. 36.
7. **Zhoraev, A.** Motion of sets and orientation dimension of kinematical spaces [Текст] A. Zhoraev // Abstracts of the VI Congress of the Turkic World Mathematical Society. – Astana: L.N. Gumilyov Eurasian National University, 2017. - P. 282.
8. **Жораев, А. Х.** Индуктивное определение кинематической размерности топологических пространств [Текст] / А.Х. Жораев // Вестник Института математики НАН КР, 2018, № 1. - С. 139-144.

**УДК517.95**

*Асылбеков Т.Д.*

*к. ф.-м. н., доцент Кыргызско-Узбекского университета*

*Нуранов Б.Ш.*

*ст. преподаватель Ошского государственного университета*

*Таалайбеков Н.Т.*

*стажер Кыргызско-Узбекского университета*

### **НЕЛОКАЛЬНЫЕ КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ С ИНТЕГРАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА С РАЗРЫВНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ**

*В статье рассматриваются краевые задачи с нелокальными условиями для гиперболического уравнения четвертого порядка с разрывными коэффициентами. Основной целью статьи является демонстрация метода функции Римана, позволяющего доказать разрешимость нелокальной задачи с интегральными условиями. Доказаны существование и единственность решений поставленных задач.*

*Ключевые слова:* гиперболическое уравнение, нелокальная задача, интегральные условия, функция Римана, интегральное уравнение.

## КОЭФФИЦИЕНТТЕРИ ҮЗГҮЛТҮККӨ ЭЭ ТӨРТҮНЧҮ ТАРТИПТЕГИ ГИПЕРБОЛИКАЛЫК ТЕҢДЕМЕ ҮЧҮН ИНТЕГРАЛДЫК ШАРТТАРЫ БАР ЛОКАЛДЫК ЭМЕС ЧЕК АРАЛЫК МАСЕЛЕЛЕР

*Бул макалада коэффициенттери үзгүлтүккө ээ төртүнчү тартиптеги гиперболикалык теңдеме үчүн локалдык эмес интегралдык шарттары бар чек аралык маселелер каралат. Макаланын негизги максаты локалдык эмес интегралдык шарттары бар чек аралык маселелердин чечилишин Риман функциясы усулунун жардамьында далилдөөнү демонстрациялоо болуп саналат. Коюлган маселенин чечилишин жашаны жана жалгыздыгы далилденген.*

*Негизги создор:* гиперболикалык теңдеме, локалдык эмес маселе, интегралдык шарт, Риман функциясы, интегралдык теңдеме, интегралдык шарт.

## NONLOCAL BOUNDARY VALUE PROBLEM WITH INTEGRAL CONDITIONS FOR A HYPERBOLIC EQUATION OF FOURTH ORDER WITH DISCONTINUOUS COEFFICIENTS

*The paper deals with boundary value problems with nonlocal conditions for a fourth-order hyperbolic equation with discontinuous coefficients. The main purpose of the article is to demonstrate the method of the Riemann function, which allows to prove the solvability of the nonlocal problem with integral conditions. The existence and uniqueness of solutions to the problems are proved.*

*Keywords:* hyperbolic equation, nonlocal problem, integral conditions, Rymann function, integral equation.

В настоящее время задачи с нелокальными условиями для уравнений в частных производных активно изучаются. Интерес к ним вызван необходимостью обобщения классических задач математической физики в связи с математическим моделированием ряда физических процессов, изучаемых современным естествознанием [4]. В тех случаях, когда граница области протекания физического процесса недоступна для непосредственных измерений, дополнительной информацией, достаточной для однозначной разрешимости соответствующей математической задачи, могут служить нелокальные условия в интегральной форме [6].

Задачи с интегральными условиями для гиперболических уравнений рассмотрены в статьях [5–7]. Нелокальным задачам для уравнений смешанного типа посвящено весьма небольшое количество работ, причем в них рассмотрены лишь модельные уравнения. Отметим здесь работы К. Б. Сабитова [8], А. С. Сопуева [1] и их учеников.

Исследования показали, что выбор метода доказательства их разрешимости во многом зависит от вида нелокального условия [7].

*Нелокальными условиями II рода* принято называть соотношения, связывающие значения искомого в некоторой области  $D$  решения (и, возможно, его производных) на некотором внутреннем многообразии и в точках границы области  $D$  [7].

Если же в этих соотношениях отсутствуют значения искомого решения на границе области, то будем их называть *нелокальными условиями I рода* [7].

Исследованию разрешимости нелокальной задачи с интегральными условиями для гиперболического уравнения четвертого порядка с разрывными коэффициентами и посвящена данная статья.

**Постановка задачи.** В области  $D = D_1 \cup D_2$ ,  $D_1 = \{(x, y): 0 < x < x_0, 0 < y < h\}$ ,  $D_2 = \{(x, y): x_0 < x < l, 0 < y < h\}$  для гиперболического уравнения четвертого порядка, коэффициенты которого терпят разрыв первого рода при переходе через линии  $x = x_0$ ,  $0 < y < h$

$$L(u) \equiv u_{xxxy}(x, y) + \alpha_1(x, y)u_{xxx}(x, y) + \alpha_2(x, y)u_{xxy}(x, y) + \beta_1(x, y) \times u_{xx}(x, y) + \beta_2(x, y)u_{xy}(x, y) + \gamma_1(x, y)u_x(x, y) + \gamma_2(x, y)u_y(x, y) + \delta(x, y)u(x, y) = f(x, y), \quad (1)$$

где

$\alpha_i, \beta_i, \gamma_i, \delta, f \in C(\bar{D})$ ,  $i = 1, 2$ ,  $M = \{u, u_x, u_{xx} \in C(\bar{D})\}$ ,  $u_y, u_{xy}, u_{xxx}, u_{xxy} \in C(D)\}$ , рассмотрим задачу нелокальными условиями второго рода.

**Задача 1.** Найти решение уравнения (1) в области  $D \setminus (x = x_0)$ , удовлетворяющее условиям:

$$u(0, y) + \int_0^{x_0} T_1(x, y)u(x, y)dx = 0, \quad 0 \leq y \leq h, \quad (x, y) \in D_1, \quad (2)$$

$$u(\ell, y) + \int_{x_0}^{\ell} T_2(x, y)u(x, y)dx = 0, \quad 0 \leq y \leq h, \quad (x, y) \in D_2, \quad (3)$$

$$u_x(\ell, y) + \int_{x_0}^{\ell} T_3(x, y)u_x(x, y)dx = 0, \quad 0 \leq y \leq h, \quad (x, y) \in D_2, \quad (4)$$

начальным условиям:

$$u(x, 0) = \psi_1(x), \quad 0 \leq x \leq x_0, \quad \text{в } D_1 \quad (5)$$

$$u(x, 0) = \psi_2(x), \quad x_0 \leq x \leq \ell, \quad \text{в } D_2 \quad (6)$$

условиям сопряжения на линии разрыва коэффициентов:

$$u(x - 0, y) = u(x + 0, y) = \tau(y), \quad (7)$$

$$u_x(x - 0, y) = u_x(x + 0, y) = v(y), \quad (8)$$

$$u_{xx}(x - 0, y) = u_{xx}(x + 0, y) = \mu(y), \quad (9)$$

и условиям согласования:

$$(x_0) = \tau(0), \quad \psi'_i(x_0) = v(0), \quad \psi''_i(x_0) = \mu(0), \quad i = 1, 2, \quad (10)$$

$$\psi_1(0) + \int_0^{x_0} T_1(x, 0)\psi_1(0)dx = 0, \quad 0 \leq x \leq x_0, \quad (x, y) \in D_1, \quad (11)$$

$$\psi_2(\ell) + \int_{x_0}^{\ell} T_2(x, 0)\psi_2(\ell)dx = 0, \quad x_0 \leq x \leq \ell, \quad (x, y) \in D_2, \quad (12)$$

$$\psi_2'(\ell) + \int_{x_0}^{\ell} T_3(x, 0)\psi_2'(\ell)dx = 0, \quad x_0 \leq x \leq \ell, \quad (x, y) \in D_2, \quad (13)$$

Разрешимость задачи докажем методом функции Римана.

Решение задачи ищем в виде:

$$u = \begin{cases} u_1, & \text{в } D_1, \\ u_2, & \text{в } D_2. \end{cases}$$

**Функция Римана.** Сначала в области  $D_1$  и  $D_2$  рассмотрим задачу Гурса для уравнения (1) с условиями (7), (8), (9).

Нетрудно заметить, что решение задачи Гурса и функция Римана в области  $D_1$  представимо в виде [2,3, 9, 10]:

$$u_1(x, y) = v_{1\xi\xi}(x, y; x, 0)\psi_1(x) - \int_{x_0}^x A_1(x, y, \xi)\psi_1(\xi)d\xi + \int_0^y [v_1(x, y; x_0, \eta) \times \\ \times \mu'(\eta) + \alpha_1(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta)\mu(\eta) - B_1(x, y, \eta)v'(\eta) + C_1(x, y, \eta)v(\eta) + \\ + D_1(x, y, \eta)\tau'(\eta) + E_1(x, y, \eta)\tau(\eta)]d\eta - \int_{x_0}^x d\xi \int_0^y v_1(x, y; \xi, \eta)f(\xi, \eta)d\eta, \quad (14)$$

где

$$A_1(x, y, \xi) = v_{1\xi\xi\xi}(x, y; \xi, 0) - \alpha_{2\xi\xi}(\xi, 0)v_1(x, y; \xi, 0) - 2\alpha_{2\xi}(\xi, 0) \times \\ \times v_{1\xi}(x, y; \xi, 0) - \alpha_2(\xi, 0)v_{1\xi\xi}(x, y; \xi, 0) + \beta_{2\xi}(\xi, 0)v_1(x, y; \xi, 0) + \\ + \beta_2(\xi, 0)v_{1\xi}(x, y; \xi, 0) - \gamma_2(\xi, 0)v_1(x, y; \xi, 0),$$

$$B_1(x, y, \eta) = v_{1\xi}(x, y; x_0, \eta) + \alpha_{2\xi}(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta),$$

$$C_1(x, y, \eta) = -\alpha_{1\xi}(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta) - \alpha_1(x_0, \eta)v_{1\xi}(x, y; x_0, \eta) + \\ + \beta_1(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta),$$

$$D_1(x, y, \eta) = v_{1\xi\xi}(x, y; x_0, \eta) + \alpha_{2\xi}(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta) - \\ - \alpha_2(x_0, \eta)v_{1\xi}(x, y; x_0, \eta) + \beta_2(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta),$$

$$E_1(x, y, \eta) = \alpha_{1\xi\xi}(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta) + 2\alpha_{1\xi}(x_0, \eta)v_{1\xi}(x, y; x_0, \eta) + \\ + \alpha_1(x_0, \eta)v_{1\xi\xi}(x, y; x_0, \eta) - \beta_{1\xi}(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta) -$$

$${}_1(x_0, \eta)v_{1\xi}(x, y; x_0, \eta) + \gamma_1(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta),$$

где  $v_1(x, y; \xi, \eta)$  – функция Римана, удовлетворяет условиям:

1.  $v_1(x, y; \xi, \eta)$  – решение сопряженной задачи:

$$L^*(v_1) = v_{1\xi\xi\xi\xi\eta} - (\alpha_1 v_1)_{\xi\xi\xi\xi} - (\alpha_2 v_1)_{\xi\xi\xi\eta} + (\beta_1 v_1)_{\xi\xi\xi} + (\beta_2 v_1)_{\xi\xi\eta} - (\gamma_1 v_1)_{\xi} - (\gamma_2 v_1)_{\eta} + \delta v_1 = 0, \quad (15)$$

$$v_1(x, y; \xi, \eta)|_{\xi=x} = 0, \quad v_1(x, y; x, y) = 1,$$

$$v_{1\xi}(x, y; \xi, \eta)|_{\xi=x} = 0, \quad v_1(x, y; \xi, y) = \omega(x, y, \xi),$$

2.  $\omega(x, y, \xi)$  – решение следующей задачи Коши:

$$v_{1\xi\xi\xi\xi}(x, y; \xi, y) - \alpha_2(\xi, y)v_{1\xi\xi\xi}(x, y; \xi, y) + [\beta_2(\xi, y) - 2\alpha_{2\xi}(\xi, y)]v_{1\xi}(x, y; \xi, y) + [\beta_{2\xi}(\xi, y) - 2\alpha_{2\xi\xi}(\xi, y) - \gamma_2(\xi, y)]v_{1\xi}(x, y; \xi, y) = 0, \quad (16)$$

$$v_1(x, y; \xi, y)|_{\xi=x} = 0, \quad v_{1\xi}(x, y; \xi, y)|_{\xi=x} = 0, \quad v_1(x, y; x, y) = 1.$$

Известно, что решение задачи Гурса и в области  $D_2$  представимо в виде [2,3]:

$$u_2(x, y) = v_{2\xi\xi}(x, y; x, 0)\psi_2(x) - \int_{x_0}^x A_2(x, y, \xi)\psi_2(\xi)d\xi - \int_0^y [v_2(x, y; x_0, \eta)\mu'(\eta) + \alpha_1(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta)\mu(\eta) - B_2(x, y, \eta)v'(\eta) + C_2(x, y, \eta)v(\eta) + D_2(x, y, \eta)\tau'(\eta) + E_2(x, y, \eta)\tau(\eta)]d\eta - \int_{x_0}^x d\xi \int_0^y v_2(x, y; \xi, \eta)f(\xi, \eta)d\eta, \quad (17)$$

где  $v_2(x, y; \xi, \eta)$  – функция Римана. Аналогично  $v_1(x, y; \xi, \eta)$  построена функция  $v_2(x, y; \xi, \eta)$  в области  $D_2$ ,

где

$$A_2(x, y, \xi) = v_{2\xi\xi\xi\xi}(x, y; \xi, 0) - \alpha_{2\xi\xi\xi}(\xi, 0)v_2(x, y; \xi, 0) - 2\alpha_{2\xi\xi}(\xi, 0) \times v_{2\xi\xi}(x, y; \xi, 0) - \alpha_2(\xi, 0)v_{2\xi\xi}(x, y; \xi, 0) + \beta_{2\xi}(\xi, 0)v_2(x, y; \xi, 0) + \beta_2(\xi, 0)v_{2\xi}(x, y; \xi, 0) - \gamma_2(\xi, 0)v_2(x, y; \xi, 0),$$

$$B_2(x, y, \eta) = v_{2\xi}(x, y; x_0, \eta) + \alpha_{2\xi}(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta),$$

$$C_2(x, y, \eta) = -\alpha_{1\xi}(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta) - \alpha_1(x_0, \eta)v_{2\xi}(x, y; x_0, \eta) +$$

$$+\beta_1(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta),$$

$$D_2(x, y, \eta) = v_{2\xi\xi}(x, y; x_0, \eta) + \alpha_{2\xi}(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta) - \\ -\alpha_2(x_0, \eta)v_{2\xi}(x, y; x_0, \eta) + \beta_2(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta),$$

$$E_2(x, y, \eta) = \alpha_{1\xi\xi}(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta) + 2\alpha_{1\xi}(x_0, \eta)v_{2\xi}(x, y; x_0, \eta) + \\ +\alpha_1(x_0, \eta)v_{2\xi\xi}(x, y; x_0, \eta) - \beta_{1\xi}(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta) - \\ -\beta_1(x_0, \eta)v_{2\xi}(x, y; x_0, \eta) + \gamma_1(x_0, \eta)v_2(x, y; x_0, \eta).$$

**Сведение задачи 1 к системе интегральных уравнений.** Применив интегрирование по частям, воспользовавшись условиям (2), условиям согласования (10) и обозначив через  $g_1(x, y)$  все известные функции из (14) имеем:

$$H_{11}(y)\mu(y) + H_{12}(y)v(y) + H_{13}(y)\tau(y) + \int_0^y [H_{14}(y, \eta)\mu(\eta) + H_{15}(y, \eta)v(\eta) + \\ + H_{16}(y, \eta)\tau(\eta)]d\eta = g_1(x, y), \tag{18}$$

где

$$H_{11}(y) = v_1(0, y; x_0, y) + \int_0^{x_0} T_1(x, y)v_1(x, y; x_0, y)dx,$$

$$H_{12}(y) = -B_1(0, y, y) - \int_0^{x_0} T_1(x, y)B_1(x, y, y)dx,$$

$$H_{13}(y) = D_1(0, y, y) + \int_0^{x_0} T_1(x, y)D_1(x, y, y)dx,$$

$$H_{14}(y, \eta) = v_{1\eta}(0, y; x_0, \eta) - \alpha_1(x_0, \eta)v_1(0, y; x_0, \eta) + \\ + \int_0^{x_0} T_1(x, y)(v_{1\eta}(x, y; x_0, \eta) - \alpha_1(x_0, \eta)v_1(x, y; x_0, \eta))dx,$$

$$H_{15}(y, \eta) = -B_{1\eta}(0, y, \eta) + C_1(0, y, \eta) + \int_0^{x_0} (B_{1\eta}(x, y, \eta) + C_1(x, y, \eta)) \times \\ \times T_1(x, y)dx,$$

$$H_{16}(y, \eta) = D_{1\eta}(0, y, \eta) - E_1(0, y, \eta) + \int_0^{x_0} (D_{1\eta}(x, y, \eta) + E_1(x, y, \eta))T_1(x, y)dx,$$

$$g_1(x, y) = v_{1\xi\xi}(0, y; 0, 0)\psi_1(0) - \int_{x_0}^0 A_1(0, y, \xi)\psi_1(\xi)d\xi -$$



$$\begin{aligned}
 & - \int_{x_0}^0 d\xi \int_0^y v_1(0, y; \xi, \eta) f(\xi, \eta) d\eta - v_1(0, y; x_0, 0) \mu(0) - B_1(0, y, 0) v(0) - \\
 & - D_1(0, y, 0) \tau(0) + \int_0^{x_0} T_1(x, y) v_{1\xi\xi}(x, y; x, 0) \psi_1(x) dx - \\
 & - \int_0^{x_0} T_1(x, y) \left[ \int_{x_0}^0 A_1(x, y, \xi) \psi_1(\xi) d\xi - \int_{x_0}^0 d\xi \int_0^y v_1(x, y; \xi, \eta) f(\xi, \eta) d\eta - \right. \\
 & \left. - v_1(x, y; x_0, 0) \mu(0) - B_1(x, y, 0) v(0) - D_1(x, y, 0) \tau(0) \right] dx.
 \end{aligned}$$

Применив интегрирование по частям, воспользовавшись условиям (3), условиям согласования (10) и обозначив через  $g_2(x, y)$  все известные функции из (17) имеем:

$$\begin{aligned}
 H_{21}(y) \mu(y) + H_{22}(y) v(y) + H_{23}(y) \tau(y) + \int_0^y [H_{24}(y, \eta) \mu(\eta) + H_{25}(y, \eta) v(\eta) + \\
 + H_{26}(y, \eta) \tau(\eta)] d\eta = g_2(x, y),
 \end{aligned} \tag{19}$$

где

$$\begin{aligned}
 H_{21}(y) &= -v_2(\ell, y; x_0, y) - \int_{x_0}^{\ell} T_2(x, y) v_2(x, y; x_0, y) dx, \\
 H_{22}(y) &= -B_2(\ell, y, y) - \int_{x_0}^{\ell} T_2(x, y) B_2(x, y, y) dx, \\
 H_{23}(y) &= -D_2(\ell, y, y) - \int_{x_0}^{\ell} T_2(x, y) D_2(x, y, y) dx, \\
 H_{24}(y, \eta) &= v_{2\eta}(\ell, y; x_0, \eta) + \alpha_1(x_0, \eta) v_2(\ell, y; x_0, \eta) + \\
 & + \int_{x_0}^{\ell} T_2(x, y) (v_{2\eta}(x, y; x_0, \eta) + \alpha_1(x_0, \eta) v_2(x, y; x_0, \eta)) dx, \\
 H_{25}(y, \eta) &= -B_{2\eta}(\ell, y, \eta) + C_2(\ell, y, \eta) + \int_{x_0}^{\ell} (B_{2\eta}(x, y, \eta) - \\
 & - C_2(x, y, \eta)) T_2(x, y) dx, \\
 H_{26}(y, \eta) &= D_{2\eta}(\ell, y, \eta) + E_2(\ell, y, \eta) + \int_{x_0}^{\ell} (D_{2\eta}(x, y, \eta) + \\
 & + E_2(x, y, \eta)) T_2(x, y) dx, \\
 g_2(x, y) &= v_{2\xi\xi}(\ell, y; \ell, 0) \psi_2(\ell) - \int_{x_0}^{\ell} A_2(\ell, y, \xi) \psi_2(\xi) d\xi -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & - \int_{x_0}^{\ell} d\xi \int_0^y v_2(\ell, y; \xi, \eta) f(\xi, \eta) d\eta - v_2(\ell, y; x_0, 0) \mu(0) + B_2(\ell, y, 0) v(0) - \\
 & \quad - D_2(\ell, y, 0) \tau(0) + \int_0^{\ell} T_2(x, y) [v_{2\xi\xi}(x, y; x_0, 0) \psi_2(x) + \\
 & + \int_{x_0}^x A_2(x, y, \xi) \psi_2(\xi) d\xi + \int_{x_0}^x d\xi \int_0^y v_2(x, y; \xi, \eta) f(\xi, \eta) d\eta - v_2(x, y; x_0, 0) \mu(0) - \\
 & \quad - B_2(x, y, 0) v(0) - D_2(x, y, 0) \tau(0)] dx.
 \end{aligned}$$

Дифференцируя (17) похи применив интегрирование по частям, воспользовавшись условиям (3), условиям согласования (10), обозначив  $g_3(x, y)$  все известные функции из (17) имеем:

$$\begin{aligned}
 H_{31}(y) \mu(y) + H_{32}(y) v(y) + H_{33}(y) \tau(y) + \int_0^y [H_{34}(y, \eta) \mu(\eta) + H_{35}(y, \eta) v(\eta) + \\
 + H_{36}(y, \eta) \tau(\eta)] d\eta = g_3(x, y),
 \end{aligned} \tag{20}$$

где

$$\begin{aligned}
 H_{31}(y) &= -v_{2x}(\ell, y; x_0, y) - \int_{x_0}^{\ell} T_3(x, y) v_{2x}(x, y; x_0, y) dx, \\
 H_{32}(y) &= -B_{2x}(\ell, y, y) - \int_{x_0}^{\ell} T_3(x, y) B_{2x}(x, y, y) dx, \\
 H_{33}(y) &= -D_{2x}(\ell, y, y) - \int_{x_0}^{\ell} T_3(x, y) D_{2x}(x, y, y) dx, \\
 H_{34}(y, \eta) &= v_{2\eta x}(\ell, y; x_0, \eta) + \alpha_1(x_0, \eta) v_{2x}(\ell, y; x_0, \eta) + \\
 & + \int_{x_0}^{\ell} T_3(x, y) (v_{2\eta x}(x, y; x_0, \eta) + \alpha_1(x_0, \eta) v_{2x}(x, y; x_0, \eta)) dx, \\
 H_{35}(y, \eta) &= -B_{2\eta x}(\ell, y, \eta) - C_{2x}(\ell, y, \eta) - \int_{x_0}^{\ell} (B_{2\eta x}(x, y, \eta) + \\
 & + C_{2x}(x, y, \eta)) T_3(x, y) dx, \\
 H_{36}(y, \eta) &= D_{2\eta x}(\ell, y, \eta) + E_{2x}(\ell, y, \eta) + \int_{x_0}^{\ell} (D_{2\eta x}(x, y, \eta) + \\
 & + E_{2x}(x, y, \eta)) T_3(x, y) dx, \\
 g_3(x, y) &= v_{2\xi\xi x}(\ell, y; \ell, 0) \psi_2(\ell) + v_{2\xi\xi}(\ell, y; \ell, 0) \psi_2'(\ell) +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \int_{x_0}^{\ell} A_{2x}(\ell, y, \xi) \psi_2(\xi) d\xi + A_2(\ell, y, \ell) \psi_2(\ell) + \\
 & + \int_{x_0}^{\ell} d\xi \int_0^y v_{2x}(\ell, y; \xi, \eta) f(\xi, \eta) d\eta + \int_0^y v_2(\ell, y; \ell, \eta) f(\ell, \eta) d\eta - \\
 & - v_{2x}(\ell, y; x_0, 0) \mu(0) + B_{2x}(\ell, y, 0) v(0) - D_{2x}(\ell, y, 0) \tau(0) + \\
 & + \int_0^{\ell} T_3(x, y) [v_{2\xi\xi x}(x, y; x_0, 0) \psi_2(x) + v_{2\xi\xi}(x, y; x_0, 0) \psi_2'(x) + \\
 & + \int_{x_0}^x A_{2x}(x, y, \xi) \psi_2(\xi) d\xi + A_2(x, y, x) \psi_2(x) + \int_{x_0}^x d\xi \int_0^y v_{2x}(x, y; \xi, \eta) f(\xi, \eta) d\eta \\
 & + \int_0^y v_2(x, y; x, \eta) f(x, \eta) d\eta - v_{2x}(x, y; x_0, 0) \mu(0) + B_{2x}(x, y, 0) v(0) - \\
 & - D_{2x}(x, y, 0) \tau(0)] dx.
 \end{aligned}$$

Введем следующие обозначение:

$$\Phi(y) = \begin{pmatrix} \mu(y) \\ v(y) \\ \tau(y) \end{pmatrix}, \quad G(x, y) = \begin{pmatrix} g_1(x, y) \\ g_2(x, y) \\ g_3(x, y) \end{pmatrix},$$

$$A(y) = \begin{pmatrix} H_{11}(y) & H_{12}(y) & H_{13}(y) \\ H_{21}(y) & H_{22}(y) & H_{23}(y) \\ H_{31}(y) & H_{32}(y) & H_{33}(y) \end{pmatrix},$$

$$K(y, \eta) = \begin{pmatrix} H_{14}(y, \eta) & H_{15}(y, \eta) & H_{16}(y, \eta) \\ H_{24}(y, \eta) & H_{25}(y, \eta) & H_{26}(y, \eta) \\ H_{34}(y, \eta) & H_{35}(y, \eta) & H_{36}(y, \eta) \end{pmatrix},$$

тогда система уравнений (18), (19), (20) имеет вид:

$$A(y) \Phi(y) + \int_0^y K(y, \eta) \Phi(\eta) d\eta = G(x, y). \tag{21}$$

**Разрешимость задачи 1.** Отметим, что система уравнений (21) представляет собой замкнутую систему уравнений относительно функций  $\mu(y), v(y), \tau(y)$ . Если выполняется условие

$$|A(y)| = \begin{vmatrix} H_{11}(y) & H_{12}(y) & H_{13}(y) \\ H_{21}(y) & H_{22}(y) & H_{23}(y) \\ H_{31}(y) & H_{32}(y) & H_{33}(y) \end{vmatrix} \neq 0, \tag{22}$$

то система (21) является системой интегральных уравнений типа Вольтерра, допускающее единственное решение.

Итак, справедлива следующая

**Теорема 1.** Если выполняются условий (2)-(10) и (22) то в области  $D \setminus (x = x_0)$  решение задачи 1 существует и единственно в классе  $M$ .

**Задача 2.** Найти решение уравнения (1) в области  $D \setminus (x = x_0)$ , удовлетворяющее условиям:

$$\int_0^{x_0} K_1(x)u(x,y)dx = 0, \quad 0 \leq y \leq h, \quad (x,y) \in D_1, \quad (23)$$

$$\int_{x_0}^{\ell} K_2(x)u(x,y)dx = 0, \quad 0 \leq y \leq h, \quad (x,y) \in D_2, \quad (24)$$

$$\int_{x_0}^{\ell} K_3(x)u_x(x,y)dx = 0, \quad 0 \leq y \leq h, \quad (x,y) \in D_2, \quad (25)$$

начальным условиям (5), (6), условиям сопряжения на линии разрыва коэффициентов (7), (8), (9) и условиям согласования (10).

Разрешимость задачи 2 доказывается аналогично методом функции Римана.

#### Вывод:

В статье рассмотрены краевые задачи с нелокальными условиями для гиперболического уравнения четвертого порядка с разрывными коэффициентами. Используя методы функции Римана, интегральных уравнений получены представление решение и доказаны существование и единственность решений поставленных задач.

#### Список литературы:

1. Сопуев, А. Краевые задачи для уравнений четвертого порядка и уравнений смешанного типа [Текст]: дис. ... докт. физ.-мат. наук: 01.01.02 / А. Сопуев. - Бишкек, 1996. - 249 с.
2. Асылбеков, Т. Д. Начально-краевые задачи для гиперболических уравнений четвертого порядка [Текст]: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук: 01.01.02 / Т. Д. Асылбеков. - Бишкек, 2003. - 130 с.
3. Сопуев, А. Краевая задача для уравнения четвертого порядка с разрывными коэффициентами [Текст] / А. Сопуев, Т. Д. Асылбеков // Тезисы докл. междунард. научно-практ. конференц. "Аналитические и экспериментальные методы математической физики и проблемы их преподавания". - Ош: ОшГУ, 1994. - С. 51-52.
4. Самарский, А. А. О некоторых проблемах современной теории дифференциальных уравнений [Текст] / А. А. Самарский // Диффер. уравн. - 1980. - Т. 26, № 22. С. 2925-2935.
5. Гордезиани, Д. Г. Решения нелокальных задач для одномерных колебаний среды [Текст] / Д. Г. Гордезиани, Г. А. Авалишвили // Математическое моделирование, 2000. Т. 22, № 2. - С. 94-203.
6. Кожанов, А. И. О разрешимости краевых задач с нелокальным граничным условием интегрального вида для многомерных гиперболических уравнений [Текст] / А. И. Кожанов, Л. С. Пулькина // Дифференциальное уравнение, 2006. Т. 42, № 9. - С. 2266-2279.
7. Пулькина, Л. С. Краевые задачи для гиперболического уравнения с нелокальными условиями I и II рода [Текст] / Л. С. Пулькина // Изв. вузов. Матем., 2022. № 4. - С. 74-83.
8. Сабитов, К. Б. Краевая задача для уравнения параболо-гиперболического типа с нелокальным интегральным условием [Текст] / К. Б. Сабитов // Диффер. уравн., 2020. Т. 46, № 20.
9. Жээнтаева, Ж. К. Условия для существования специальных решений уравнений с запаздывающим аргументом [Текст] / Ж. К. Жээнтаева // Наука. Образование. Техника. - Ош: КУУ, 2018. - №1. - С. 41-46.
10. Жораев, А. Х. Движение протяженных объектов в кинематических пространствах [Текст] / А. Х. Жораев // Наука. Образование. Техника. - Ош: КУУ, 2018. - №1. - С. 47-50.

УДК 37.01:004

Жээнтаева Ж.К.

к. ф.-м. н., доцент Кыргызско-Узбекского университета

Арыстанбек кызы Б.

преподаватель Кыргызско-Узбекского университета

## МАТЕМАТИКА В ИНТЕГРАЦИИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

*Использование межпредметных связей в процессе обучения студентов с участием знаний математики. Приводятся примеры заданий, которые нацеливает студентов на интеграцию знаний по их будущей специальности, математике и информатике.*

*Ключевые слова: информационная технология, интеграция, компьютерная модель, простой процент, компьютерные программы, Excel, MachCad.*

## МАТЕМАТИКА СТУДЕНТТЕРДИН БИЛИМИН ИНТЕГРАЦИЯЛООДО

*Окутуу жараянында студенттердин математикалык билимдерин катыштыруу менен предметтер аралык байланыштарды колдонуу. Алардын келечектеги математика жана информатика адистиги боюнча максаттуу түрдө студенттердин билимдерин интеграциялоого, мисалдардын тапшырмалары келтирилген.*

*Ачкыч сөздөр: маалыматтык технология, интеграция, компьютердик модель, жөнөкөй процент, компьютердик программалар, Excel, MachCad.*

## MATHEMATICS IN INTEGRATIONS OF THE KNOWLEDGES STUDENT

*Use various object relationships in process of the education student with participation of the knowledge's mathematicians. Happen to examples of the tasks, which aims student at integration of the knowledge's upon their future profession, mathematician and informatics.*

*Keywords: information technology, integration, a computer model, simple interest, computer program, Excel, MachCad.*

Педагогдордуналдындаазыркыбилимберүүпроцесси-  
маалыматмененмыктыштегенге,  
белгиленгенпроблеманычечүүүчүнкеректүүфактылардытоптоого,  
алфактылардыанализдөөгө, проблеманынчечилишинингипотезаларынкелтирүүгө,  
керектүүкорутундулардыжасоого,  
алганбилиминжаңыпроблемалардыачуугажаначечүүгөжөндөмдүүбүтүрүүчүлөрдүдаярдоо  
милдетинкоюуда.

Алүчүнোকутуучустуденттердинбилиминининтеграциялоосун (жуурулуштуруусун)  
күчөтүүнүкөздөйт, учурдагыпроблемалардыаркайсышарттармененкарап,  
окутуудагыпредметтераралыкбайланыштардыматематикабоюнчабилимимененкатыштыры  
пколдонуумаксатталган.

Практикажүзүндөмаалыматтехнологиялардыколдонууүчүнстуденттөмөнкүлөрдүэзнымкты  
түшүнүүгөмилдеттүү:

- 1) ал билимин кандай максаттарга колдонушу мүмкүн;
- 2) коюлган максатка жетүү үчүн кандай усулдарды колдонуу керек;
- 3) өзүнүн аракетинин тууралыгын баалоодо кантип өзүнө жардам берерин.

*1-Мисал.* Студенттерге төлөмдөрдүн агымын моделдөөгө проблемалуу тапшырма берилген.

- 1) жөнөкөй пайыздык үстөк менен кредитке акча берүү маселесин коюунун жана чечүүнүн бардык мүмкүн болгон варианттарын изилдеп чыгуу.

*1.1)  $t$  айдан кийин салым ээси (вкладчик)  $F_k$  сом кайтарып бериш керек. Канча сом (жылдык пайыз)  $p\%$  кызыкчылыкка алынган?*

*1.2) Салым ээси  $F_n$  сом кызыкчылыкка алды (жылдык пайыз)  $p\%$ ,  $F_k$  сом кайтарып берди. Ал ссуданы канча ай колдонду?*

1.3) Вкладчик  $I$ -н сом алды,  $I+k$  сомоу  $K$  айдан кийин кайтарып берди. Капдай кызыкчылыкка (жылдык пайыз) ал акчаны алобы?

2) Атайын диалогтук компьютердик программа боюнча маселенин коюлушун алуу, ар бир студентке алдын ала каралган жекече тапшырма шартында катышкан параметрлердин ар бири кокустук сандык мааниси менен түзүлгөнүн берүү.

3) Коюулган маселени чечүү үчүн: а) Excelдин тендемелерди чыгаруу мүмкүнчүлүгүн жана б) чыгарылышты көрсөтмөлүү чагылдыруу үчүн графикалык усулду колдонуу.

4) Тапшырма берген компьютердик программа менен диалогду улантып, өзүнүн чечиминин тууралыгын текшерүү. Ал үчүн компьютердик программа аркылуу маселенин чечилишинин тууралыгынын берилген баасын берилген диалогдук окно аркылуу Excelдеги чечилиши менен файлда сактоо.

5) жөнөкөй пайызды үстөк менен акчанын кредитке берилишин анализдөө жана өзүнүн жыйынтыктарын графикалык түрдө чагылдыруу.

Коюулган проблеманын чечилиши студенттин төмөнкү билимдердин жана ыктардын интеграциялоосун алдын ала караштырат.

1) Экономикалык дисциплиналарды билиминин негизинде студент билиши керек:

Жөнөкөй пайыз бул баштапкы суммага пайызды эсептөө менен көбөйтүү ыкмасы.

Анда жөнөкөй пайыздык үстөктү көбөйтүү формуласы

$$V \text{ баш.} * (1 + P\% * \text{айлар} / 12) = \text{Ваягы,}$$

бул жерде  $V$  баш. жана  $V$  аягы - башталгыч (кредитти алуудагы) жана аягы (кредитти кайтаруудагы) валютанын суммалары:  $P$ -кредит алынган жылдык пайыз, айлар - салым ээси (вкладчик) кредит колдонгон айлардын саны.

2) Студентте компьютердик программаны камтыган папкаларды жана файлдарды табууга боолголоо ыгы болуш абзел.

3) Коюулган маселени чечүү үчүн студент Excelдин тендемелерди чыгаруу мүмкүнчүлүгүн билип, ошол программа менен иштөөнү билүү зарыл. Эгер керск болсо студент жардам алыш үчүн EDU серверде жайгашкан дисциплинанын электрондук окуу курсуна кайрылышын билүү керек.

4) Excelде иштелип чыккан чечиминин тууралыгын маселенин конкреттүү шартын берген компьютердик программа менен диалогду улантыш үчүн студент Windows чөйрөдө бир программдан кийинки программага өтүүсүн уюштурууну билүү керек.

5) Студент компьютердик программа аткарган маселенин чечилишинин тууралыгынын баасы менен экрандын образын сактоону билиши керек: графикалык объектти Excelге киргизүүгө жана редакциялоого шыгы болуш керек чечилиштин образы 1-сүрөттө көргөзүлгөн.

Задача 1.2. Вкладчик взял  $f_0$  сом под интерес (процент годовых)  $p\%$ , а вернул  $f$  сом. Сколько месяцев он пользовался вкладом?

Надо РЕШИТЬ УРАВНЕНИЕ  $f_0(1+p/12)^k = f$

Для этого надо:

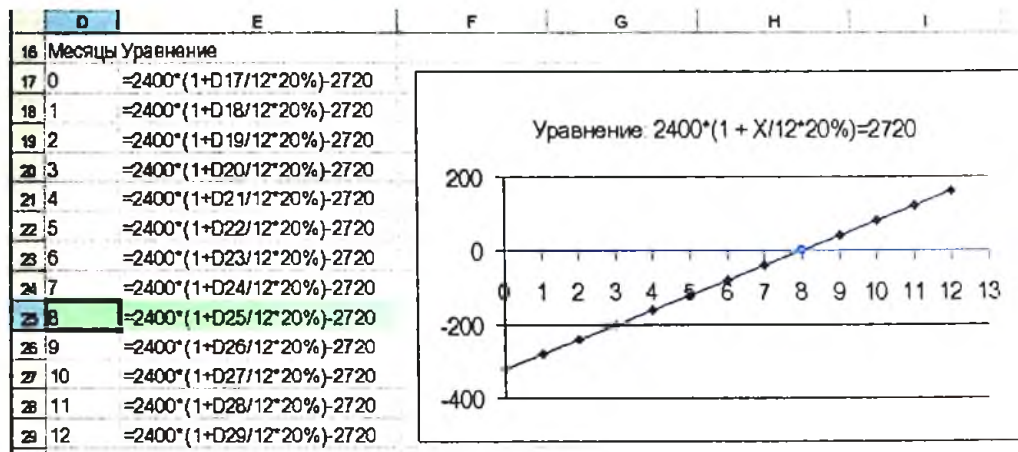
- 1) Ввести а)  $f_0$  - начальная капитал (в ячейку  $C3$ ), б)  $f$  - величину возврата сом (в ячейку  $C5$ ), в)  $p$  - процент годовых (в ячейку  $C6$ ).
- 2) Ввести Сервер - Подбор параметров
- 3) Заполнить поля ввода окна "Подбор параметров"
- 4) По нажатию на ОК получим результат (в ячейке  $C7$ )

$f_0$ - начальная капитал =	2400
$k$ - число месяцев =	12
$f$ - конечный капитал =	2720
$p$ - процент годовых =	20
Решенное уравнение (в терминах Excel) =	0

Вкладка: решите уравнение:  $2400 * (1 + 20/120)^{12} = 2720$ .  
Правильно!

1 – сүрөт - Графикалык чечилиштин образы

б) Коюлган маселени чыгарыш үчүн студент Excelдин графикалык мүмкүнчүлүгүн билип, аларды колдонгонду билиши керек. Коюлган маселенин графикалык чечилишинин образы 2-сүрөттө көрсөтүлгөн.



2-сүрөт- Маселенин графикалык чечилишинин образы

Берилген тапшырманын аткарылуусу студенттердин болочок кесиби, математика жана информатика боюнча билимдердин интеграциялоосун максат кылат.

2-мисал. Студенттерге төмөнкү проблемалуу тапшырма берилет: кайсы бир фирма үчүн өндүрүш функция  $Q=4KL+L^2$ . Капиталдык бирдиктин баасы  $P_K = 1$ , эмгектин бирдиги  $P_L = 2$ . Инвестициялардын жалпы суммасы 105 бирдик. Өндүрүштүн максималдык чоңдугун (көлөмүн) ( $Q$ ) алыш үчүн капиталга ( $K$ ) жана эмгекке ( $L$ ) кетүүчү чыгымдардын деңгээлин аныктагыла.

Бул тапшырманын аткарылуусу студенттен талап кылат:

- 1) математиканын «Шартту оптимизация» бөлүгү боюнча билимин;
- 2) Excelдин шартту оптимизация маселелерин чыгарыш үчүн мүмкүнчүлүктөрүн билишин же MathCad дын ушундай маселелерди чыгаруу мүмкүнчүлүгүн билишин жана алынган жыйынтыктарды информатика экономикада дисциплина боюнча график түрүндө көрсөтүүгө ыгы болушу керек.
- 3) Чечилип жаткан маселеге экономикалык анализди жүргүзө билиши.

Берилген маселенин чыгарыш этаптарын карап чыгабыз .

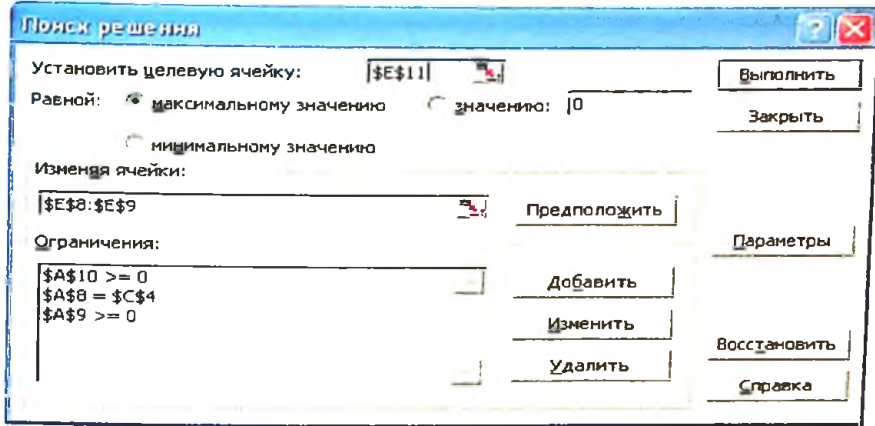
1. Маселенин математикалык моделин чагылдырган электрондук таблица түзөбүз.

(3-сүрөт)

	A	B	C	D	E
1					
2	Математическая модель задачи				
3	Стоимость единицы капитала PK	Стоимость единицы труда PL	Общая сумма затрат (инвестиций)		
4	1	2	105		
5					
6					
7	Ограничения на уровень затрат		НЕОБХОДИМЫЙ уровень затрат на капитал (K) и труд (L) для МАКСИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ		
8	=A1*E8+B1*E9			K=0	
9	=E8			L=0	
10	=E9				
11			МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА	=4*E8*E9+E9^2	
12					

3-сүрөт- Электрондук таблица

2. Сервиз-поиск решение командасын аткарып, диалогдук окнуу (айнекти) конкреттүү параметрлер менен толтурабыз (4-сүрөт)



4-сүрөт-Диалогдук айнекче

3. Сервиз-поиск решение команданы аткаруунун натыйжасында электрондук таблица чыгат (5-сүрөт)

	A	B	C	D	E
1					
2	Математическая модель задачи				
	Стоимость единицы капитала РК	Стоимость единицы труда PL	Общая сумма затрат (инвестиций)		
3					
4	1	2	105		
5					
6	Ограничения на уровень затрат				
7					
8	105				
9	45				
10	30				
11					
12					

НЕОБХОДИМЫЙ уровень затрат на капитал (K) и труд (L) для МАКСИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ	
K =	45
L =	30
МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА	6300

5-сүрөт-Электрондук таблица

4. Өндүрүштүн көлөмүн графикалык көрүнүшү үчүн өндүрүш көлөмүнө, эмгекке жана капиталга чыгымдардын деңгээлинин байланышын көрсөткөн электрондук таблица түзөбүз (6-сүрөт)

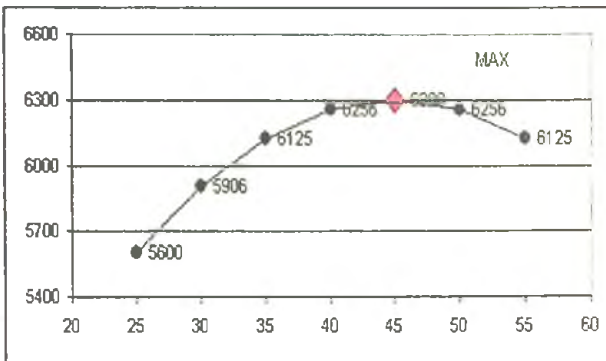
	A	B	C
13			
14	Графическое представление объема производства		
15	K	L	MAX
16	25	$=(105-A16)/2$	$=4*A16*B16+B16^2$
17	$=A16+5$	$=(105-A17)/2$	$=4*A17*B17+B17^2$
18	$=A17+5$	$=(105-A18)/2$	$=4*A18*B18+B18^2$
19	$=A18+5$	$=(105-A19)/2$	$=4*A19*B19+B19^2$
20	$=A19+5$	$=(105-A20)/2$	$=4*A20*B20+B20^2$
21	$=A20+5$	$=(105-A21)/2$	$=4*A21*B21+B21^2$
22	$=A21+5$	$=(105-A22)/2$	$=4*A22*B22+B22^2$
23			
24			

6-сүрөт-Электрондук таблица



5.Өндүрүштүн көлөмүнүн жүрүшүнүн графикалык көрүнүшү (7-сүрөт) чагылдырылган.

Графическое представление объема производства	K	L	MAX
15			
16	25	40	5600
17	30	37.5	5906
18	35	35	6125
19	40	32.5	6256
20	45	30	6300
21	50	27.5	6256
22	55	25	6125
23			
24			



7-сүрөт-Өндүрүштүн көлөмүнүн жүрүшүнүн графикалык көрүнүшү

6.Бул маселенин башка программдык каражатта-MachCad да аткарылганы (8-сүрөт) чагылдырылган.

$$Q(K,L) = 4 \cdot K \cdot L + L^2 \quad P_k := 1 \quad P_l := 2$$

$$K := 1 \quad L := 1$$

Given

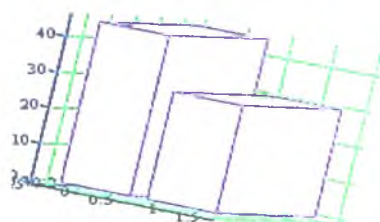
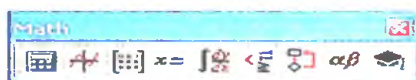
$$K \cdot P_k + L \cdot P_l = 105$$

$$K \geq 0$$

$$KL := \text{Maxim } L \geq 0 \quad Q(K,L) \quad KL = \begin{pmatrix} 45 \\ 30 \end{pmatrix}$$

$$K := KL_0 \quad L := KL_1 \quad K = 45 \quad L = 30$$

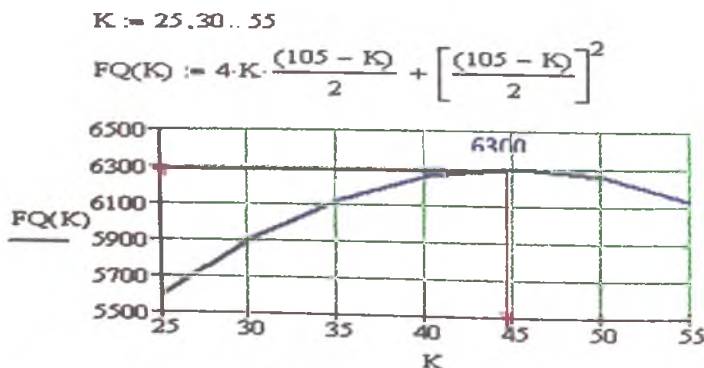
$$Mx := Q(K,L) \quad Mx = 6.3 \times 10^3$$



8-сүрөт- MachCad программасында аткаруу

7.Өндүрүш көлөмүнүн графикалык көрүнүшү MachCad чөйрөсүндө (9-сүрөт) чагылдырылган.

8.Ар кайсы программдык каражаттардан алынган коюлган маселенин чыгарылышынын жыйынтыктары жана алардын анализи студентти төмөнкү жыйынтыкка алып келет. Капитал чыгым деңгээли  $K=45$ , эмгек чыгымдын деңгээли  $L=30$  жана өндүрүштүн эң чоң көлөмүн берүүчү  $Q=6300$  эмгек жана капиталдын оптималдуу маанисин алабыз. до



9-сүрөт

9-сүрөт- Өндүрүш көлөмүнүн графикалык көрүнүшү MachCad чөйрөсүндө

Сунуш кылынган типтеги тапшырмалардын аткарылуусу окутуудагы дисциплиналар аралык байланыштарды камсыздайт (биринчи кезекте математика менен) үйрөтүлүп жаткан материалдын өздөштүрүүсүн текшерет жана студенттин кесиптик ыгын түзөт.

#### **Жыйынтык:**

Окутуучу студенттерге ар кандай экономикалык мазмундагы маселелерди чечүүдө маселенин математикалык моделин түзүү менен, математикалык усулдардын жана компьютердик программалардын жардамында чыгарууну үйрөтүү керек. Бул нерсе менен студенттер экономиканы жакшы билиш үчүн, математика менен информатиканы эң мыкты өздөштүрүү зарыл экендигин жана ал сабактар бири-бири менен тыгыз байланышта болорун жакшы түшүнүп калышат.

#### **Колдонулган адабияттар:**

1. **Панкова, Г.Д.** Информатика: Практикум в среде MathCad [Текст] / Г.Д.Панков // Электронный лабораторный практикум.- Бишкек: ИИМОИ КГНУ, 2000.- 4 Мб.
2. **Панкова, Г.Д.** Опыт интеграции знаний студентов в процессе профессионального обучения. Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке: Материалы V международной конф., часть 2.[Текст] / Г.Д.Панкова, Ж.К.Жэзентаева – Алматы, КазНПУ им. Абая,2010. – С. 136-141.
3. **Капитоненко, В.В.** Финансовая математика и ее приложения [Текст] / В.В. Капитоненко.- М.: Изд-во ПРИОР, 1999.-144с.
4. **Долженков, В.А.** Самоучитель MicrosoftExcel 2000 [Текст] / В.А. Долженков, Ю.В.Колесников.-Санкт-Петербург, 1999.-368с.
5. **Зикирова, Г.А.** Математиканын окутуунун илимий усулдары[Текст] / Г.А. Зикирова // Наука Образование.Техника.- Ош:КУУ,2013.-№1. С.30-31.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

*В данной статье рассматриваются вопросы безотходных замкнутых производств в сельском хозяйстве и его переработке, на примере табаководства Кыргызстана. Никотин и его производные, Природные инсектициды обладают высокой физиологической активностью, легко разлагаются, не аккумулируются, что является огромным преимуществом. Предложена примерная технологии возделывания табака для получения белка, никотина и другой продукции.*

*Ключевые слова:* биотехнология, табак, нетрадиционное, переработка, химические соединения, белки, никотин, табачное масло, семена табака, пектин, инсектициды, лимонная кислота, шрот.

## АЙЫЛ ЧАРБА ӨДРҮРҮШҮН ЖАНА КАЙРА ИШТЕТҮНҮН РЕНТАБЕЛДҮҮЛҮГҮН ЖОГОРУЛАТУУНУН МАСЕЛЕЛЕРИН ЧЕЧҮҮЧҮ ЗАМАМБАП ЖОЛДОРУ

*Бул макалада, Кыргызстандын тамекичилигинин масалында, айыл чарба жана кайра иштетүүнүн калдыксыз өндүрүүнүн жабык чынчырчасы көрсөтүлгөн. Никотин жана анын туундулары, тез ажыроочу, бирок аккумуляцияланбоган, физиологиялык активдүүлүгү жогору болгон табигый инсектициддер болуп эсептелет. Тамекиден никотин, белок жана башка заттарды алуу үчүн тамеки өстүрүүнүн технологиясы сунушталган.*

*Негизги сөздөр:* биотехнология, тамеки, кайра иштетүү, химиялык кошулмалар, белок, никотин, тамеки майы, урук, пектин, инсектицид, лимон кислотасы, шрот.

## MODERN WAYS TO SOLVE THE PROBLEM OF INCREASING PROFITABILITY AND ECOLOGIZATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION AND ITS PROCESSING

*This article discusses the issues of non-waste closed production in agriculture and its processing, using the example of tobacco growing in Kyrgyzstan. Tobacco is primarily a source of diverse chemical products, the composition of which can vary widely, by selecting varieties, changing agricultural cultivation techniques, enriching with the necessary components for us. Natural insecticides (nicotine and its salts) have high physiological activity, are easily decomposed, do not accumulate, which is a huge advantage, despite the rather high cost of nicotine preparations. An approximate tobacco cultivation technology is proposed for the production of protein, nicotine and other products.*

*Keywords:* biotechnology, tobacco, non-traditional, processing, chemical compounds, proteins, nicotine, tobacco oil, tobacco seeds, pectin, insecticides, citric acid, meal.

В отличие от традиционного органического сырья для крупнотоннажной химической промышленности – нефти, угля, газа – запасы которых не возобновляемы, растительные и животные ткани являются ежегодно возобновляемыми ресурсами. Вследствие чего, изыскание и внедрение в производство экономически рентабельных и специфичных способов переработки этих ресурсов позволит получить химические продукты для использования в различных отраслях народного хозяйства и создать в перспективе безотходные замкнутые производства в сфере растениеводства, животноводства и перерабатывающей промышленности.

Среди множества культивируемых растений, табак занимает особое место. Он относится к числу наиболее химически емких растительных продуктов. В зрелом табачном растении содержится более 2000 индивидуальных химических соединений [1]. Так что, традиционное представление о табаке, как сырьё только для производства курительных изделий должно быть изменено. Табак, это в первую очередь источник разнообразной химической продукции, состав которого может варьировать в широких пределах, путем селекции сортов, изменением агротехники возделывания, обогащая необходимыми для нас компонентами.

Международный журнал «Табак» в статье «Можно ли гарантировать, что в будущем табак будет использоваться в пищу человека и животных» на основе обзора работ, выпущенных во Французском институте агрономических исследований, утверждает, что он может стать в будущем одним из основных источников белка, для млекопитающих и птиц. Это подтверждают американские ученые. Уровень белка, извлекаемых из табачных листьев, по их данным достигает 16% от веса сухого табака или 3 гр. белка из свежих листьев, а из средней жилки – 0,002 кг, а по данным индийских ученых с 1га можно получить до 100 кг чистой белковой фракции БФ-1 [2,3]. Поэтому исследования, направленные на использование табака и его отходов в не курительных целях, имеют важное значение для здоровья человека и сохранения экологии, особенно сегодня, когда во всем мире идет борьба с курением.

В 30-40 г.г. эта проблема была одной из главных в бывшем СССР из-за спроса на никотин и никотиновую кислоту. Поэтому основные исследования Всесоюзного института табаководения проводимые под руководством академика Шмука А. А. были направлены на практическое решение этих вопросов.

Послевоенные годы в связи с бурным развитием химической промышленности эти вопросы потеряли свою значимость и мало было уделено внимание, особенно в СССР, хотя в мире исследования по получению из табака и его отходов белка и белковой фракции не прекращались. Насколько серьезно ученые подходят к проблеме разумного использования БФ-1(белковой фракции) можно судить по докладам седьмого международного конгресса по табаку в Милане: «Табак как потенциальное пищевое сырьё», «Табак как пищевая культура», «Табак потенциальное пищевое сырьё». Препятствием для его широкого внедрения в производство является высокая себестоимость производства БФ-1[4-6].

У нас в Кыргызстане исследования в этом направлении, по поручению Совета Министров республики (распоряжение №8-р от 4 января 1984 года), проводились в 1984-1990г.г. под руководством член.-корр. академии наук К.Р. профессора Афанасьева Ф.А. в институте органической химии академии наук. Была спроектирована, построена и введена в действие опытно-экспериментальная база по переработке табачного сырья и его отходов в п.г.т.Ивановка [1]. После 1990 года, с получением Кыргызстаном суверенитета, по объективным и субъективным причинам эти исследования были приостановлены.

С 1999 года исследования в этом направлении были возобновлены в соответствии с договором о проведении совместного научного исследования по теме: «Технология возделывания, переработки табака и его отходов» между институтом химии и химической технологии НАН КР, Узгенским институтом технологии и образования ОшТУ и научно-производственной станцией «Тамеки».

Результаты исследований и расчеты Афанасьева В.А. [1] показали, что при переработке 10 тыс. тонн свежесобранной растительной массы может быть получено: растительного сока -5 тыс. тонн; сырой белковой массы – 150 тонн; очищенного белка - 50 тонн; раствора никотина- 10 тонн. Ориентировочная общая стоимость продукции 3,98-5,7 млн. \$.

При годовой переработке 100 тонн отходов табачных предприятий будут получено: соленосола – 100 кг; табачного масла -1тонна; никотина – 200 кг; - полисахарида – 7 тонн; - каротидного концентрата – 300кг; - табачного шрота – 50 тонн. Ориентировочная общая стоимость продукции 15,9 млн. \$.

Себестоимость вышеуказанных продуктов (расчеты проводились с использованием данных, полученных на ивановской опытно- экспериментальной базе) неоднозначно отличается от стоимости аналогичных продуктов по прейскурантам. Так, например, стоимость 100 мг. соленосола по американскому каталогу «Biochemicalanddiagnosticclinicalreagent» (Sigmachemicalcompany)(1980, стр.529.) 60,0 долларов, а себестоимость 1 гр. соленосола полученного на опытной установке, около 70 рублей; стоимость 100 гр. никотина по каталогу «AidrichFineChemicals» 1986 – 87г.г. стр.982-18 долларов, себестоимость опытных партий никотина составляет около 100 рублей за 100 грамм.

Однако судить о целесообразности переработки табачных отходов для получения вышеперечисленных продуктов, исходя только из их стоимости нельзя. Следует учитывать и ряд факторов. Так, например, использование табачного пектина для технических нужд даст возможность резко сократить расходы пектина, получаемого из традиционного пищевого сырья.

В сельском хозяйстве в настоящее время для борьбы с вредителями применяют синтетические препараты, в частности фосфорорганические, обладающие способностью накапливаться в почве, растениях и животных организмах. Природные инсектициды (никотин и его соли) обладают высокой физиологической активностью, легко разлагаются, не аккумулируются, что является огромным преимуществом, несмотря на довольно высокую стоимость никотиновых препаратов.

Здесь следует отметить о необходимости не усложнять способы и оборудования для получения различных инсектицидов из табака, а предусмотреть меры безопасности их хранения. Так наши исследования возможности получения препаратов для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур показали, эффективность разведенных с водой табачных соков полученных из свежих табачных листьев, содержащих никотин. Если не хранить соки в герметических баллонах, выдерживающие определенное давление может произойти взрыв. В наших опытах, проводимых в стеклянных колбах с резиновой пробкой находились соки из листьев табака, которые взорвались с такой силой, что весь потолок был обрызган соком (объем стеклянной колбы 100 мг.)

Подтверждением того, что они легко разлагаются, служат опыты обработки картофельных полей соком из табачных листьев против Колорадского жука. В результате чего вредители полностью исчезали, но через 2 недели личинки опять появлялись, из которого пришли к выводу, что действие сока непродолжительное, но, учитывая дешевизну процесса можно ее повторять снова которое себя оправдает.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем необходимым решить ряд вопросов, связанных с потребностью для народного хозяйства продуктов переработки табака и его отходов. На сегодняшний день наиболее эффективными способами использования продуктов переработки табака и его отходов являются:

- получение масла из семян табака и его использование в медицине для лечения наружных инфицированных ран;
- получения инсектицидов и использование его в борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, садов и огородов;
- использование в качестве кормовых добавок.

Эти способы и технология их получения не требует сложного оборудования и больших затрат.

В перспективе необходимо оборудовать опытно-промышленное производство с целью получения препаратов требующих сложное технологическое оборудование с учетом рентабельности их производства. Особенно интересными на наш взгляд в этом отношении являются:

- технология получения никотиновой и лимонной кислоты из табачного сырья и его отходов, и в последующем применение оставшегося сырья для изготовления курительных изделий;
- технология выделения эфирных масел из табачного сырья и его отходов;
- технология отделения никотина и эфирных масел из смеси воздуха выделяемого в процессе сушки и ферментации.

В процессе послеуборочной и промышленной обработки образуется достаточно большое количество отходов, которые могут использоваться в целях выделения различных химических продуктов, имеющие технически ценные свойства, количественные характеристики сельскохозяйственных и промышленных отходов и их некоторые характеристики были отражены в предыдущих сообщениях [7-9].

На основании наших исследований и исследований других ученых [4-6,10] приводим перечень продуктов и индивидуальных компонентов, извлекаемых из табака и его отходов, области их применения:

- белок молодого табачного растения (851-105 кг/га) отличается высоким содержанием независимых аминокислот и может служить пищевым белком;
- белок и белково-углеводные смеси (до 3,5 т/га) обогащение кормов для животноводства, приготовление гидролизаторов ветеринарного назначения;
- протеин (до 100 кг/га) представляющий белый порошок, напоминающий тальк, без запаха и вкуса. Он обладает всеми аминокислотами и превышает нормы ФАО (продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) для качества питательных протеинов. Он обладает исключительной чистотой 99,97% и может быть особенно полезен для пациентов страдающих заболеванием почек, которых приходится подключать к машине диализа;
- алкалоиды – инсектициды и полупродукты для медицинской промышленности;
- эфирные масла – для ароматизации табачных изделий;
- соланесол – полупродукт для синтеза препаратов медицинского назначения, в частности, Убихинона – 9;
- каротин – витаминизация кормов, синтез витамина А;
- хлорофилл – органический синтез, реактивная промышленность;
- фитол – витаминная промышленность;
- феофитин, нефитадиен – органический синтез, витаминная промышленность;
- воски – электроизоляционные материалы: лаки, покрытия;
- стеринны – медицинская промышленность;
- лимонная кислота – пищевая промышленность, химические реактивы, моющие средства;
- никотиновая кислота – медицинская промышленность;
- яблочная кислота – химические реактивы для научных исследований;
- щавелевая кислота – химические реактивы, моющие средства;
- масло из семян табака (30-32%) – фармацевтика;
- шрот (до 5 т/га) – технические цели, наполнители для кормов, строй материалы.

В ближайшей перспективе следует предусмотреть организацию крупномасштабного эксперимента по выращиванию растительной массы табака специально для химико-технологической переработки. Сущность и значение, которой заключается в следующем.

Выделенные для эксперимента посевные площади 1гектар на первом этапе и до 100гектар на заключительном – засеиваются табаком с высокой плотностью посадки посевов

(более 110 тыс. растений на 1га) при достижении высоты 50-60см (при этой высоте содержания никотина в растении табака почти отсутствует растительная масса срезается на высоте 10-15см. от земли) через каждый 5-6 недель т.е. 3-5 раза за сезон. Этот вариант для получения белковой фракции из табака. А при технологии получения никотиновой кислоты высота срезаемого растения должна быть выше, так как содержание никотина в табачном растении увеличивается.

По самым ориентировочным подсчетам на площади 100га. можно вырасти не менее 10 тыс. тонн зеленой массы, из которой можно будет получить до 300 тонн растительного белка или 30 тыс. тонн кормовых продуктов, обогащенных белком. Переработку растительной массы следует проводить на заводе, рассчитанном на переработку 80-100 тонн растительной массы в сутки при работе в течение летнего сезона. В зимний период этот завод сможет перерабатывать табачный шрот для получения продуктов тонкой органической химии.

По оценкам специалистов США стоимость продукции, получаемой с 1 га табачных посевов (сюда включаются только растительный белок и табачный шрот для изготовления сигарет), составляет 15 тыс. долларов. В расчете на 100 га посевов стоимость продукции, не считая продуктов тонкой химической переработки, составит 1,5 млн. долларов.

В отличие от традиционного табаководства, переработка табака на химическую продукцию допускает высокий уровень механизации всех работ. Ручные затраты, которые неизбежны при возделывании табака для курительных целей (ломка листа, томление, сушка, сортировка, упаковка, ферментация) здесь могут полностью исключены.

Для обеспечения рентабельности отрасли по переработки табака и его отходов и повышения эффективности предприятий, предназначенных для тонкой химико-технологической переработки, необходимо организовать сезонную уборку и первичную обработку растительной массы непосредственно после окончания ломки табачного листа. Процесс первичной переработки включает в себя следующие основные операции:

- а) скашивание растительной массы табачных плантаций сразу же после окончания всех полевых работ;
- б) измельчение свежесобранных растений и отжим сока;
- в) коагуляцию растительного белка (протеина) отделения его от сока;
- г) получение в одном технологическом процессе никотиновую, лимонную и яблочную кислоты;
- д) сушка и складирование растительного шрота для последующей переработки на базовом предприятии.

Во избежание неизбежных потерь ценных химических продуктов содержащих в растениях, скашивание и измельчение необходимо проводить с использованием серийных силосоуборочных комбайнов, а предприятия предварительной переработки должно находиться в непосредственной близости от табачных плантаций. Поступающая зеленая масса сразу подлежит отжиму сока и отделению шрота, последующая коагуляцию белка и сушку шрота удобно организовать здесь же, оборудовав несложными приспособлениями, которые могут быть изготовлены в республике.

Целесообразность проведения указанных операций по первичной обработке свежесобранной растительной массы в близ поля состоит в том, что при этом исключается необходимость в транспортировке сырья на большие расстояния. Уменьшается вероятность порчи сырья из-за необратимых химических процессов в растительных клетках табака. Кроме того, сыворотка, оставшаяся после отделения белковой массы и шрота может быть возвращена на поля вместе с содержащимися в ней микроэлементами, необходимыми для роста и развития растений. В будущем необходимо предусмотреть разработку биотехнологических методов переработки сыворотки и шрота на кормовые продукты. Это несколько усложнит оборудование, однако затраты на него могут быть компенсированы ценной продукцией, необходимой для животноводства.

Предлагаемый путь переработки табака не исключает возможность использования его для курения. Многочисленными исследованиями, проведенными Шмуком А.А. и другими учеными, показано, что белок отрицательно сказывается на качестве (курительных свойствах) табака. Белки при сгорании образуют продукты, имеющие весьма неприятный запах (в чистом в виде жженных перьев), и интенсивно горький вкус, поэтому, чем хуже его вкус и тем ниже его качество. В хороших сортах табака количество белков не выше 7-9%, в низших сортах достигает 20% и более [7]. При классификации табаков содержание белкового азота является одной из определяющих величин. Поэтому удаление его из растительной ткани не только не уменьшает, а повышает качество табачных изделий. Для получения «безбелковых» сортов табачных изделий можно использовать табачный шрот, остающийся после отжима белковых продуктов. Не исключено, что в будущем табачная промышленность пойдет по пути широкого использования табачного сырья, прошедшего указанную выше первичную обработку. Комплексный подход к развитию табаководства в Кыргызстане повысит рентабельность этой отрасли, с одновременным решением вопросов экологизации табачной отрасли. Некоторые результаты исследований проводимых нами с 1999 года в этом направлении были изложены в предыдущих наших сообщениях [11-25].

#### **Выводы:**

1. Определенно, что природные инсектициды (никотин и его соли) обладают высокой физиологической активностью, легко разлагаются, не аккумулируются, что является огромным преимуществом, несмотря на довольно высокую стоимость никотиновых препаратов.
2. Выявлено, масло из семян табака является эффективным антисептическим средством, применяемым в медицине.
3. Предложена примерная технологии возделывания табака для получения белка, никотина и другой продукции.

#### **Список литературы:**

1. **Афанасьев, В.А.** Комплексная химико-технологическая переработка табачного сырья// *Химические и биологические особенности табак* [Текст] / В.А.Афанасьев. - Фрунзе: Илим, 1986.- С.3-7.
2. **Bernon, M.** // *Le tabac – une nouvelle source de proteins, La Becherhe.* N 153. – V. 15. – 1984. – P. 411-413.
3. **Biochemical and organic compounds for Research and diagnostic clinical reagtmts** // *Sigma chemical company.* – 1980. – P. 529.
4. Авторское свидетельство №117146 (СССР) Пектат гексаметилен-диамина, стимулирующий рост растений и способы его получения [Текст] / Л.Н.Шелухова, К.С.Саматова: бюллетень изобретений, 1985, №29.
5. **Афанасьев, В.А.** Отчет НИР «Комплексная химико-технологическая переработка отходов табачного производства [Текст] / [В.А.Афанасьев, Н.Н.Голяева, Р.И.Кожамметова и др. ]. Фрунзе: Илим, 1996. – 130с.
6. **Афанасьев, В.А.** Технология получения инсектицида из табачных отходов [Текст] / [В.А. Афанасьев, А.А.Новиков, Р.И.Кожаммедова и др. ]. – Фрунзе: Илим, 1986. – 21-23.
7. **Шмук, А.А.** Химия табака и махорки [Текст] / А.А.Шмук. – М.-Л.: Пищепромиздат, 1948. – 580с.
8. **Абдуллаева, Р.А.** К методике определения лимонной кислоты в табачном сырье [Текст] / Р.А.Абдуллаева, Н.Ы.Сулайманова. – Ош: Известия ОшТУ, 2005, №1– С.127-132.
9. **Адиев, М.М.** Сельскохозяйственные и промышленные отходы табака [Текст] / [М.М.Адиев, Э.А.Смаилов, Т.И.Стручалина и др. ]. – Бишкек: Табак Кыргызстана, вып. 3, Илим, 2004. – С.69-73.
10. **Алтмышев, А.** Лекарственные богатства Киргизии (природного происхождения) [Текст] / А.Алтмышев. – Фрунзе: Кыргызстан, изд. 2-доп., 1976. – 352с.



11. Смаилов, Э.А. Мазь из масла семян табака как ингредиент композиции для получения лекарственных препаратов [Текст] / Э.А.Смаилов, И.С.Каримова, Ж.Т.Самиева. – Ташкент: Композиционные материалы, УзРНТК «Фан ватаракиет», №4, 2002. – С. 167-170.
12. Смаилов, Э.А. Применение табака и его отходов в качестве сырья для композиций, используемых в различных отраслях промышленности [Текст] / Э.А.Смаилов, И.С.Каримова, Ж.Т.Самиева. – Ташкент: Композиционные материалы, УзРНТК «Фан ватаракиет», №4, 2002.- С.39-41.
13. Смаилов, Э.А. Технология производства семян табака для получения масла [Текст] / [Э.А.Смаилов, Ж.Т.Самиева, Дж.А. Акималиев]. – Бишкек: Илим, 2003.-56 с.
14. Смаилов, Э.А. Возможности совмещённого производства табачного сырья и семян [Текст] / [Э.А.Смаилов, Ж.Т.Самиева, Н.Сулайманова]. – Бишкек: В кн. «Табак Кыргызстана», вып.3, Илим, 2004-С.27-34
15. Смаилов, Э.А., Самиева Ж.Т., Турдумамбетов К. и др. Способ получения табачного масла. Патент №6666, 30.06.2004.
16. Смаилов, Э.А. Вопросы приготовления и использования препаратов из растений обладающих токсичными для вредных организмов свойствами [Текст] / [Э.А.Смаилов, Т.И.Стручанина, Ж.Т.Самиева и др.] //Табак Кыргызстана.- Илим, вып.3, 2004.-С.78-82.
17. Смаилов, Э.А. Табачный и махорочный материал как сырье для получения органических кислот [Текст] / [Э.А.Смаилов, Ж.Т.Самиева, Р.А.Абдуллаева]. – Ош: ОшТУ, Известия, 2005, № 1.- С.136-140.
18. Смаилов, Э.А., Самиева Ж.Т., Турдумамбетов К. и др. Антисептическое средство «КОРТ». Патент № 917, 30.11.2006.
19. Смаилов, Э.А. Нетрадиционное использование табака и его отходов [Текст] / Э.А.Смаилов, Ж.Т.Самиева. – Бишкек, 2009. – 104с.
20. Смаилов, Э.А., Самиева Ж.Т., Турдумамбетов К. и др. Способ получения целлюлозы. Патент № 1592, 25.07.2012.
21. Смаилов, Э.А., Турдумамбетов К., Самиева Ж.Т. и др. Способ получения пищевого белка. Патент № 1750, бюлл. №7 от 30.07.2015 г.
22. Смаилов, Э.А. Масло из семян табака и возможности использования ее для лечения наружных инфицированных ран [Текст] / [Э.А.Смаилов, Ж.Т.Самиева, Р.А. Абдуллаева]. – М.: «Современные проблемы науки и образования», изд. дом Академии Естествознания, - Том II. 2018.– С. 16-20.
23. Машковцев, М.Ф. Химия табака [Текст] / М.Ф.Машковцев. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 440с.
24. Смаилов, Э.А. Патент Кыргызской Республики, А24В 15/00 (2015.01). Способ получения никотина и смолы из остатков табачного сырья [Текст] / [Э.А.Смаилов, Ж.Т.Самиева, Р.А. Абдуллаева и др.]- Бишкек: Инновационный центр фитотехнологии НАН КР, 2015, - №1721, №4. – 3с.
25. Самиева, Ж.Т. Научно-технические основы экологизации возделывания табака (*NICOTIANATABACUML.*) [Текст]: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.02.08 и 06.01.07 / Ж.Т.Самиева. – Ош, 2017. – 49с.

*Имаралиев О. Р.*

*ст. преподаватель Ошского государственного университета*

*Эргешбаев У. Ж.*

*д. э.н., профессор Ошского государственного университета*

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

*Основным приоритетом экономического развития регионов является наличие конкурентоспособных предприятий, выпускающих продукцию высокого качества, соответствующих международным и европейским стандартам, со стабильным рыночным спросом. Если подавляющее большинство этих предприятий составят перерабатывающие предприятия, это приводит к развитию экономики не только в регионах, но и развитие экономики страны в целом. В статье рассмотрены проблемные вопросы выработки стратегии развития перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики, предложены векторы развития эффективного функционирования сельскохозяйственного сектора и переработки сельскохозяйственной продукции. Кроме того, использование метода сравнение маркетинговое исследование конкурентов в развитие перерабатывающей промышленности рассматривается как научно обоснованный метод в качестве успешного подхода для развития предприятия.*

*Ключевые слова: правительство, государственные органы, перерабатывающая промышленность, промышленная сфера, сельскохозяйственный сектор, сырьевые ресурсы.*

## КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КАЙРА ИШТЕП ЧЫГУУ ӨНДҮРҮШҮНҮН ӨНҮГҮҮСҮНҮН БҮГҮНКҮ КҮНДӨГҮ МАСЕЛЕЛЕРИ

*Рынокто стабилдүү суроо талапка ээ болгон, дүйнөлүк жана европалык стандарттарга ылайык иштеп, сапаттуу продукция чыгарган атаандаштыкка жөндөмдүү ишканалдардын болушу аймактык экономиканын өнүгүүсүнүн артыкчылыктуу жагы болуп каралат. Мындай ишканалардын басымдуу көпчүлүгү кайра иштетүү өндүрүштүк ишканалары болуусу аймактын эле эмес, жалпы мамлекеттин өнүгүүсүнө чоң салым кошот. Бул статьяда Кыргыз Республикасынын кайра иштеп чыгуу өндүрүшүнүн өнүгүү стратегиясын иштеп чыгуу маселелери каралган. Мындан сырткары, кайра иштетүү өнөр жайын өнүктүрүүдө атаандаштарды маркетингдик изилдөөнүн салыштыруу методун пайдалануу мекемелердин ийгиликтүү иш жүргүзүүсүнө пайдалуу таасир тийгизүүчү илимий негизделген ыкма катары каралган. Айыл чарба продукцияларын кайра иштетүү жана айыл чарбасын эффективдүү өнүгүүсүнүн вектору сунушталган.*

*Негизги сөздөр: өкмөт, мамлекеттик органдар, кайра иштеп чыгуу өндүрүшү; өндүрүш чөйрөсү, айыл-чарба тармагы, сырьелук ресурстар.*

## PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE PROCESSING INDUSTRY OF THE KYRGYZ REPUBLIC AT THE PRESENT STAGE

*The main priority of the economic development of the regions is the availability of competitive enterprises that produce high quality products that meet international and European standards, with stable market demand. If the overwhelming majority of these enterprises constitute processing enterprises, this will lead to the development of the economy not only in the regions, but also the development of the country's economy as a whole. The article discusses the problematic issues of the development strategy of the processing industry of the Kyrgyz Republic, proposed vectors for the development of the effective functioning of the agricultural sector and the processing of agricultural*

*products. In addition, the use of the comparison of the marketing research of competitors in the development of the processing industry is regarded as a scientifically based method as a successful approach to enterprise development.*

*Key words: government, government agencies, processing industry, industrial sector, agricultural sector, raw materials.*

Развитие государства и его национальная безопасность в первую очередь зависят от наличия экономической системы, т.е. организации различных отраслей, удовлетворяющих основные потребности населения. Поэтому одной из основных задач экономики страны является развитие структурированной системы организаций промышленного производства, производящие конкурентоспособную продукцию в условиях рынка. Поэтому, в настоящее время для экономики Кыргызстана важное значение имеет эффективное функционирование сельскохозяйственного сектора и переработка сельскохозяйственной продукции, так как они составляют основную часть отрасли и занимают значительную часть внутреннего валового продукта страны.

Перерабатывающая промышленная сфера продукции сельского хозяйства по своему значению и масштабам является одним из важнейших отраслей республики. Она занимает одно из ведущих мест в экономике страны. Именно перерабатывающая промышленность в силу существующих традиций и условий является наиболее приоритетной для КР и отправной точкой развития экономики в целом. Так как перерабатывающая промышленность традиционно существовала на территории Кыргызской Республики и стала основой развития других крупных отраслей экономики страны. Тесная взаимосвязь рассматриваемой отрасли промышленности с сельским хозяйством определяется технологической последовательностью производства продукции, начиная от выращивания сельскохозяйственного продукта до потребления готовой продукции. Поэтому важную роль играет тесное взаимодействие развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. В связи с тем, что весомая часть предприятий перерабатывающей промышленности располагается в сфере доступности в районах сырья сельского хозяйства. Перерабатывающая промышленность – это, совокупность специализированных отраслей промышленности, производящих главным образом продукты массового потребления из различных видов местного сырья, обеспечивая значительную часть населения рабочими местами, занимает определенное место в производстве валового национального продукта и играет значительную роль в экономике страны.

Как было отмечено выше, экономическое развитие Кыргызстана во многом зависит от уровня развития перерабатывающей отрасли экономики. Следует принять во внимание то, что в целом сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность республики в настоящий период развиваются на основе собственного природного, экономического и трудового потенциала [1, с. 41].

В ходе проведения радикальных социально-экономических реформ в Кыргызстане были сформированы основы для развития предприятий различных форм хозяйствования. Предприятия, работающие в перерабатывающей отрасли, приобрели широкие возможности для реализации своей продукции, покупки материальных, технических ресурсов, они стали самостоятельно распределять свои доходы. В результате экономического реформирования появились новые возможности для развития

конкурентной борьбы. В настоящее время остро стоит проблема повышения уровня эффективности перерабатывающей экономической отрасли. В данной сфере предстоит усилить работу по внедрению мер ресурсосбережения, комплексной переработки сырьевых ресурсов, безотходных технологий. Для применения технологий безотходной переработки сельскохозяйственных сырьевых ресурсов нужно освоить применение вторичного сырья, которое содержит ценные белковые, жировые, минеральные компоненты. В результате применения новых технологических решений на базе безотходных производств будут созданы предпосылки для снижения уровня себестоимости продукции.

Рассмотрение современного положения в сфере перерабатывающей отрасли свидетельствует о том, что основными проблемными вопросами, кроме технико-технологического отставания от других государств, требующими быстрого разрешения, являются: формирование современного потребительского рынка, для решения проблемы усиления конкуренции на внутренних рынках между местными и зарубежными товарными производителями; усиление рыночных позиций отечественных предприятий; повышение уровня инновационной и инвестиционной активности для устранения слабой конкурентоспособности отечественных товаров, повышения доли инновационных продуктов; рост планки развития перерабатывающей сферы и формирование позитивного отношения к отечественным товаропроизводителям на внешних рынках [2, с. 26].

Все указанные выше проблемные вопросы стали последствием проведения политики уменьшения госрегулирования национальной экономики и быстрого продвижения радикальных рыночных реформ. И в настоящий период все более четко выявляется актуальность реализации проведения структурной перестройки перерабатывающей отрасли, создания конкурентоспособной среды, совершенствования внешнеэкономической деятельности.

Современное развитие конкурентной способности перерабатывающей экономической сферы нуждается в новых подходах к созданию ее конкурентного потенциала. Во многих исследованиях в сфере стратегического менеджмента термин конкурентного потенциала представляется как комплекс правил, которые нужно выполнять предприятию для достижения роста конкурентного потенциала в перерабатывающей сфере промышленности в республике. Следует сказать, что конкурентные возможности предприятий отрасли требуют наличия нужного их уровня, чтобы соответствовать конкурентной борьбе с другими предприятиями. В пределах указанной выше отрасли экономики отражаются особенности занятыми предприятиями конкурентных позиций.

В текущий период развития в условиях социально-экономической нестабильности проблемы, острые вопросы развития конкурентной способности перерабатывающего экономического сектора Кыргызстана Кыргызской приобретают особую важность [3, с. 41].

Отражением перспективных направлений развития уровня конкурентного потенциала перерабатывающей промышленности в Кыргызстане выступает уровень теоретического анализа моделей развития ориентированных на экспорт экономических отраслей.

В условиях беспрепятственного передвижения потоков товаров, финансов и рабочей силы, интервенции продукции из соседних стран ЕАЭС, незащищенных позиций перерабатывающей промышленности на первый план среди других вышла проблема

выпуска конкурентоспособной продукции для нужд внутреннего и внешнего рынков.

Следует отметить следующие векторы роста конкурентоспособности перерабатывающей промышленности республики: повышение доли производства продукции высокого качества имеющей низкий уровень себестоимости; применение более эффективных технологий и техники; производство такого количества продукции, которое было бы достаточно для обеспечения спроса потребителей; пристальное рассмотрение ситуации на рынках и работы конкурирующих предприятий.

В Кыргызстане заложены были основы инфраструктуры для хранения, переработке, реализации сельхозпродукции. По мере роста производственного объема сельхозпродукции и увеличения уровня экономической эффективности в итоге аграрных реформ в Кыргызстане растет удельный вес продукции, направляемой на экспорт [4, ст.78-80.].

Для повышения защищенности национальной экономики и роста экспорта продукции отечественных производителей, нужно реализовать меры по помощи своим отечественным предприятиям. Появившийся тренд роста меры стабильности по производству пищевой продукции дает основу для того, чтобы сделать заключение о том, что в современный период формируется база для возрастания производственных объемов. Также растут резервы для прироста уровня конкурентного потенциала отечественной продукции.

Уровень конкуренции на рынках и активная государственная роль в деле стимулирования развития перерабатывающего сектора национальной экономики (через льготные кредиты, снижение налогов, таможенных сборов и др.) сформируют базу для поступательного развития перерабатывающей сферы национальной экономики.

Вывод.

В настоящее время остро стоит проблема повышения уровня эффективности перерабатывающей экономической отрасли, ее конкурентоспособности. В данной сфере предстоит усилить работу по внедрению мер ресурсосбережения, комплексной переработки сырьевых ресурсов, безотходных технологий.

#### **Вывод:**

Используя безотходных технологии, векторов развития эффективного функционирования сельскохозяйственного сектора и переработки сельскохозяйственной продукции, предложены пути улучшения политики стимулирования и развития предприятий различных форм собственности в перерабатывающей отрасли.

#### **Список литературы:**

1. **Эргешбаев, У. Ж.** Современная внешняя трудовая миграция населения Кыргызстана [Текст] / [У.Ж. Эргешбаев, С.Е. Ешенова, Ч.К. Муратова] // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. – Худжанд, 2016. – № 1. – С. 38-47.
2. **Эргешбаев, У. Ж.** Кыргызстан: миграция населения после двух «тольпановых революций» и Ошских событиях 2010 года [Текст] / У.Ж. Эргешбаев, У. Аманбаева // Человек и труд.-2011, №1. – С. 25-27.
3. **Эргешбаев, У. Ж.** Миграционные процессы в Кыргызстане и их социально-экономические последствия [Текст]: дис. ... д-ра экон. наук / У.Ж. Эргешбаев.-М.:2009. -50с.
4. **Имаралиев, Ө.Р.** Кайра иштетүү өнөр жайынын өнүгүүсүнүн негизги мүмкүнчүлүктөрү [Текст] / Ө.Р. Имаралиев.-Ош: ОшГУ, Весник, 2018. – №3. – С.78-80.

### ФИЛОСОФИЧЕСКИЙ СМЫСЛ КЫРГЫЗСКИХ УЗОРОВ

*В данной статье исследуется нематериальное, а культурное наследия кыргызов которые были сохранены лишь нескольких областях. Актуальность данной темы - с сохранением национального культурного наследия что поможет нации может быть сохранена в качестве великой нации. Цель исследования - найти людей, которые поддерживают традиционные знания и укрепить отношения между молодым поколением, и распространить нематериального, а культурного наследия. Был использован следующие методы при выполнении исследований: анализ, исследование, участие в мастер-классах. Практическая значимость традиционных знаний с старшим поколением, которые знают, что знание готова учиться на практику, углубление отношений между творчеством молодого поколения.*

*Ключевые слова: кочевник, культура, традиция, форма, энергия, кыргызская культура, орнамент.*

### КЫРГЫЗ ОЙМОЛОРУНУН ФИЛОСОФИЯЛЫК МААНИСИ

*Бул макалада бүгүнкү күндө саналуу гана аймактарында сакталып калган кыргыздын материалдык эмес маданий мурастары изилденди. Теманын актуалдуулугу - улуттук маданий мурастарды сактоо менен улуттун улут болуп сакталып калуусуна чоң өбөлгө болоору аныкталды. Изилдөөнүн максаты – салттуу билимдерди сактаган жана билген инсандарды табуу, алар менен жаш муундар ортосундагы мамилени бекемдөө менен материалдык эмес маданий мурастардын жайылуусуна салым кошуу. Изилдөө учурунда төмөндөгү усулдар колдонулду: анализдөө, сурамжылоо, мастер класстарга катышуу. Иштин практикалык маанилүүлүгү салттуу билимдерди билген улуу муун менен, ошол билимдерди үйрөнүүгө дилгир болгон жаш муундардын ортосунда чыгармачылык мамилелерди чыңдоо.*

*Негизги сөздөр: көчмөн, маданият, каада-салт, форма, энергия, кыргыз маданияты, оймочиймелер.*

### PHILOSOPHICAL MEANING OF KYRGYZ ORNAMENTS

*This article explores the intangible and cultural heritage of the Kyrgyz people who were preserved in only a few areas. The relevance of this topic - with the preservation of the national cultural heritage that will help the nation can be preserved as a great nation. The purpose of the study is to find people who support traditional knowledge and strengthen relations between the young generation, and spread the intangible as well as cultural heritage. The following methods were used when performing research: analysis, research, participation in master classes. The practical significance of traditional knowledge with the older generation, who know that knowledge is ready to learn from practice, deepening the relationship between the work of the young generation*

*Keywords: nomad, culture, tradition, form, energy, Kyrgyz culture, ornament.*

Важной частью кочевой культуры являлись традиционные узоры. Это действительно одно из удивительнейших трансцендентных явлений в жизни кочевников. Все в мире есть различные формы энергии. Историкам известно, что с древних времен кочевники украшали предметы быта, свое жилище, одежду, оружие своеобразными узорами, свойственными только кочевой культуре. Узоры являлись тем кодом, который и удерживал особенность – прежде всего, энергетику – кочевника. Таким образом, графическим или визуальным кодированием энергии кочевника являлся именно узор. Узоры были своего рода способом перевода энергии в материальную плоскость.

Вся уникальность кочевой культуры, особенно кыргызской культуры, заключается именно в том, что она живая. Она постоянно обновляется, независимо от нашего желания и понимания. Так и искусство узоров остается постоянно живым. А живость эта, конечно же, измеряется обновлением природенных носителей этого уникального искусства. Поскольку узоры – это визуальная форма кодирования энергии и информации, особая форма организации пространства при помощи линий и цветов, то люди – носители узоров должны обладать особыми способностями [1].

**Узоры на каждый случай жизни.** Узоры – это специальные агенты, которые передают энергию из высшего мира, организуют питающую и развивающую связь с ним. Каждому месту и каждому человеку соответствует своя энергия и свой узор. Каждое событие имеет свой узор. Также как определенную историю можно рассказать на языке музыки, ее можно показать и выразить на языке узоров.

Основными классификационными признаками орнамента служат его происхождение, назначения и содержание. С учетом этого все орнаментальные формы могут быть объединены в несколько групп и видов.

1. Технический орнамент. 2. Символический орнамент. 3. Геометрический орнамент.
4. Растительный орнамент. 5. Каллиграфический орнамент. 6. Фантастический орнамент. 7. Астральный орнамент (от слова «астра» - звезда). 8. Пейзажный орнамент. 9. Живописный орнамент. 10. Предметный или вещный орнамент.

Орнамент — один из древнейших видов изобразительной деятельности человека, в далеком прошлом несший в себе символический и магический смысл, знаковость, семантическую функцию.



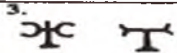







Композиция – это орнаментальная структура художественного произведения со всеми характерными для него особенностями используемых выразительных языковых средств.

Ритм – закономерное чередование и повторение соизмеримых и чувственно ощутимых элементов. Ритм является главным организующим началом любой орнаментальной композиции [2].

**Кыргызские национальные узоры и их значения.** Кыргызы издревле верили, что узоры – это живые сущности, через которые можно передавать бытовую информацию, символы чего-либо и даже энергию. Именно поэтому кыргызы применяли термин «живые узоры» (жандуу оймо). Так в прошлом узоры в большинстве случаев применялись в качестве способа кодирования культурно-социальной информации. Например, по узорам на щитах (калкане), вывешивавшихся на самом почетном месте в боз үй каждой семьи, можно было получить полную информацию о родословной, статусе и других аспектах семьи; по узорам на одежде можно было узнать о духовном и социальном положении человека. В общем же, возрождение кыргызского узора прошло очень долгий путь [3].

**Семантика орнамента.** Для определения семантики орнамента можно применить сопоставительный анализ элементов орнамента и системы рунических графем. Орнаменты, применяемые в декоративно-прикладном искусстве кыргызов, имеют следующие элементы:

I. Простые элементы:

1. 	2. 	3. 	4. 	5. 
6. 	7. 	8. 	9. 	10. 

II. Сложные элементы:



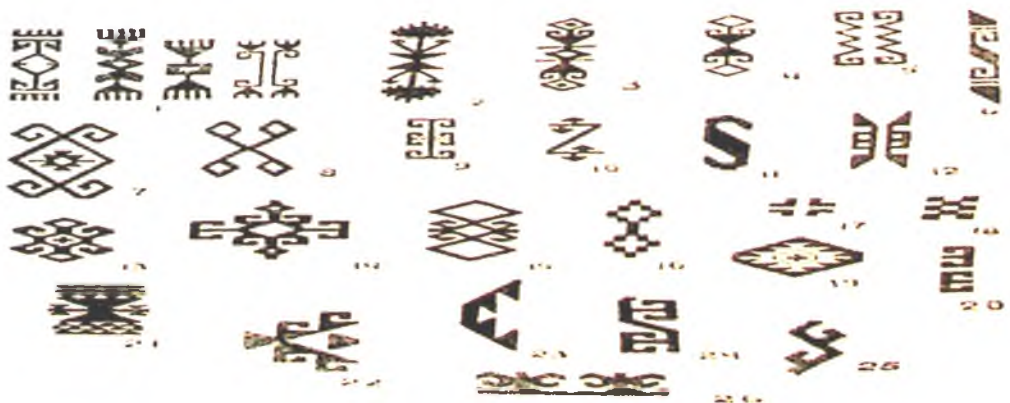
Простые элементы согласно сопоставлению, имеют следующие параллели в рунических графем:

	руническому графему «Данний» элемент «руничеству» элемент «Данний» элемент		со значением «Ф» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «ТТ» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «УТ» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «КПН» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «С» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «ОК» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «Б» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «Д» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «Т» «руничеству» элемент «Данний» элемент
	руническому графему «Данний» элемент		со значением «СВ» «руничеству» элемент «Данний» элемент

**Терме, каджары, двусторонний «эки жүздүү».**

Ткань «терме» известна всем киргизам. Широкое применение она находит у тюркоязычных народов Средней Азии. «Терме» — плотная и толстая ткань с неровной поверхностью. Из всех видов узорного ткачества наиболее трудной для исполнения считается ткань «терме».

Ткань «каджары». Ткани, выполненные техникой «каджары», широко распространены на юге Киргизии, известны памирским киргизам, изготавливаются и киргизами, живущими на юге Сынъзьяна. Особенность этой ткани заключается в том, что изнанка под узором имеет «свободные» нити, которые не участвуют в его образовании и выходят на лицевую сторону лишь при тканье следующего узора. «Каджары» — мягкая, гладкая и сравнительно тонкая ткань; в этом ее преимущество перед «терме».





Основные орнаментальные мотивы ткани «каджары». 1 — «таракча»; 2 — «чатышма»; 3,4 — «тумарча»; «ийрек»; 6, 10, 11 — «ит куйрук»; 7, 9, 13, 14, 15, 22, 24, 25 — «кочкорок», «кочкор мүйүз» или «кайкалак»; 8 — «кайчы»; 12, 19, 23 — «пашайы көчөт»; 16, 18 — «омуртка»; 17 — «ит таман»; 20 — «сүлөөсүн тырмак» или «такта көчөт»; 21 — «беш кеште көчөт»; 25 — «кыял»; 26 — «багджагай», «карга канат»[5].

Ткань двусторонний «эки жүздүү». Вырабатывают также весьма оригинальные полосы «терме» под названием «эки жүздүү» (двусторонний). В них нет изнанки, на обеих сторонах выткан приделанного характера узор. Виды ткань терме и эки жүздүү (двусторонний): "тегирич", "уук тизгич", "кереге чалгыч", "үзүк боо", "туурдук боо", "желбоо", "кереге таңгыч" и т.д. Используют ее и для других целей обшивают паласы, перевивают свертки для домашних вещей, "кап", "куржун", "ат жабуу", "такта жабуу", "ээрге салгыч", "баиштык", "шалча", "таар и т.д)[4].

Эти наши изделия: терме, каджары, двусторонний «эки жүздүү» (общественный фонд «Ууз-Даткалар» Ош, Кыргызстан)



**Выводы:**

1. Орнамент у кочевников, кроме функции эстетического осмысления действительности, также имел функцию знака;
2. Знаковая функция орнамента широко использовался кочевниками в декоративно-прикладном искусстве;
3. Анализ позиций применения орнамента показал, что все позиции носят демонстративный характер, следовательно, орнамент имел свою семантику;
4. Учитывая демонстративный характер позиций расположения орнамента, можно предполагать, что орнаменты юрты и головных уборов могли выражать также социальную информацию: «юрта кагана», «юрта бека», «сын кагана», «сын бека» или «жена бека» и т.д.;
5. Орнаменты шырдака могли выражать мифологическую информацию «о владыках четырех сторон мира».

**Список литературы:**

1. Акматалиев, А. Киргизское народное декоративно-прикладное искусство (на кыргызском языке) [Текст] / Акматалиев А. - Фрунзе: Адабият: 1989.
2. Алышбаева, А. В мире орнамента [Текст] / [Алышбаева, А. Сулайманова Ж., Уметов Дж.] – Фрунзе: 1982.
3. Ворончихин, Н.С. Орнаменты Стили Мотивы [Текст] / Н.С. Ворончихин , Н.А. Емшанова.– Москва: 2008.
4. Дараган, М.В. Основы декоративно-оформительского искусства [Текст] / М.В. Дараган.- Москва: 1983.
5. Узорный сказ Садыбакаса Альбом орнаментальных узоров народного мастера из Объединения художественных промыслов Кыял Киргизской ССР (в двух частях).
6. Арзиев, М. Особенности технологии изготовления изделий из войлока [Текст] / М. Арзиева, Ж.А. Сыдыкова // Наука. Образование. Техника. - Ош, КУУ, 2015-№2- С.9-13.
7. Жылчиев, С. Кыргыз оймо-чиймелеринин баалуулуктары [Текст] / С. Жылчиев//Наука. Образование. Техника. - Ош, КУУ, 2016.- №1.- С.100-107.

УДК: 371:37.01 (577.2) (03)

*Машиев М. А.*

*доцент Ошского технологического университета им. М.М. Адышева*

*Сатыбаев А. Т.*

*доцент Ошского технологического университета им. М.М. Адышева*

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ В ОБУЧЕНИИ И ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ В ВУЗАХ

*В статье рассмотрены вопросы применения интерактивных форм обучения в процессе преподавания психолого-педагогических дисциплин в вузе. При подготовке в ВУЗах специалистов для разных отраслей науки, техники и производства не уделяется особое внимание на развитие у студентов способностей педагогико-психологического характера и наоборот. При углубленном обучении данного предмета выпускники будут обладать множеством свойств отвечающих требованиям времени. Доказано, что традиционная форма обучения не удовлетворяет требованию общества к высококвалифицированным специалистам. Рассмотрены появление интерактивных форм обучения, ее преимущества по сравнению с традиционными формами обучения.*

*Ключевые слова: интерактивная форма, метод, дидактика, опыт, дискуссия, имитационный метод, креативная способность, эффективность обучения.*

## ЖОЖДО ПСИХОЛОГИЯ ЖАНА ПЕДАГОГИКА ПРЕДМЕТТЕРИН ҮЙРӨНҮҮДӨ ОКУТУУНУН ИНТЕРАКТИВДҮҮ ФОРМАЛАРЫН КОЛДОНУУ

*Макалада ЖОЖдо психология жана педагогика предметтерин үйрөнүүдө, окутуунун интерактивдүү формаларын колдонуу маселелери каралган. ЖОЖдо илимдин, техниканын жана өндүрүштүн ар кандай областарында адистерди даярдоодо студенттин психологиялык-педагогикалык жөнөмдүүлүгүнүн өнүгүүсүнө көңүл бурулбайт, ошондуктан компетеннттүү адистер даярдалбайт, тескерисинче бул предмет терең окутулса азыркы учурун талабына жооп бере турган адистерге ээ болуусу белгиленген. Коомдун керектөөсүн канааттандырган жогорку квалификациялуу адистерди даярдоодо салттуу окутуу формалары өзүн актабагандыгы далилденип, интерактивдүү окуу формалары артыкчылыкка ээ болгонун ар тараптан изилденип тастыкталган.*

*Негизги сөздөр: интерактивдүү форма, метод, дидактика, тажрыйба, дискуссия, имитациялык метод, креативдик жөнөмд, окутуунун натыйжалуулугу.*

## APPLICATION OF INTERACTIVE FORMS IN TEACHING AND STUDYING THE SUBJECTS OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY IN UNIVERSITIES

*The article deals with the use of interactive forms of education in the teaching of psychological and pedagogical disciplines at the university. When training specialists for different branches of science, technology and production in higher education institutions, special attention is not paid to developing the pedagogical and psychological skills of students and, vice versa, with in-depth training in this subject, graduates will have many properties that meet the requirements of the time. It is proved that the traditional form of education does not meet the requirements of society to highly qualified specialists.*

*Keywords: Interactive form, method, didactics, discussion, simulation method, creative ability, learning efficiency.*

*Бүгүнкү күндө өлкөбүз үчүн актуалдуу проблемалардын катарында коомдун керектөөсүн канааттандырган жогорку квалификациялуу адистерди даярдоо маселеси*

турат. Дүйнөлүк экономиканын жогорку деңгээлде өсүшү менен адистерге болгон талаптардын тез алмашуусу, маалыматтуулуктун чоң көлөмдүү болуусу ЖОЖдун билим берүү системасынын окутуу процессинде ар кандай интерактивдүү ыкмаларды колдонууга жана өздөштүрүүгө мажбур кылууда.

Тажрыйба көргөзгөндөй окутуунун сапаттуу системасында студенттерге даяр түрдө берилген билимдер студенттердин ар кандай ситуацияларды (проблемаларды) анализдөө, аларды чечүүнүн жолдорун өз алдынча аныктоо жөндөмдүүлүгүнүн даярдыгына дайыма түрткү бербейт жана сабактын натыйжалуулугун төмөндөтөт. Учурда ЖОЖдогу студенттерди даярдоодо окутуунун интерактивдүү формаларын жайылтуу негизги багыттын биринен.

“Интерактивдүү” түшүнүгү англис тилинин “interact” (“inter” – “өз ара”, “act” – “аракеттенүү”) сөзүнөн келип чыккан. Интерактивдүү окутуу билим берүү ишмердүүлүгүн уюштуруунун атайын формалары менен конкреттүү (айкын), толук жана болжолдонгон максаттарды өзүнө камтыйт. Мына ушундай максаттардын бири окутууда студенттин өзүнүн интеллектуалдык абалын, ийгиликтүүлүгүн сезүүсүнө ыңгайлуу шартты түзүүдө окутуу процессинин натыйжалуулугунан турат.

Интерактивдүү окутуунун формаларын колдонуу киргизилгенден баштап теориялык пландагы интерактивдүү окутуу окутуунун концепциясын жана технологиясын иштеп чыгуу максаты катары каралат деген түшүнүк өзгөргөн. Баса белгилеп кетүүчү нерсе бул методдун өнүгүшү педагогикалык практикада социалдык, жүрүм-турум көнүгүүлөрүн калыптандыруу иш-аракеттеринде имитациялык жана башкаруу оюндарынын кеңири колдонулуш жолу аркылуу калыптанган. Оюн формасынын анын ичинен иштиктүү оюндун таралышы менен ХХ кылымдын 80-жылдарында интерактивдүү окутуу популярдуулуктун (белгилүүлүктүн) жаңы кадамында болгон.

Жогорудагылар менен катар интерактивдүү окутуунун таралуу жана өнүгүү процессинде бир кыйла кемчиликтер бар экендигин тажрыйба көргөзгөн:

- интерактивдүү окутуунун ыкмаларын жана формаларын колдонууда теориялык мазмунунун (негизинин) канааттандырылгыч иштелбегендиги;
- ЖОЖдо интерактивдүү окутууну кабыл алууда усулдук камсыздандыруунун жетишсиздиги;
- салттуу басылмага шайкеш келген окутуунун интерактивдүү ыкмаларынын, каражаттарынын жана ар кандай формаларынын комплекстүү колдонуунун жоктугу;
- окутуучулардын толук кандуу киришпөөсү.
- ЖОЖдо окуу процессинде интерактивдүү ыкмаларды колдонуу окутуунун жалпы дидактикалык жана А.А.Балаев [1] сунуштаган атайын принциптерине таянат. А.А. Балаев сунуштаган принциптер:
- Студенттердин жана сабактын темасынын даярдыгын эске алуу менен окутуунун методун жана мазмунун ортосундагы тең салмактуулук принциби.
- Моделдөө принциби. Окуу процессинин моделине окуу планы камтылат, анда окутуунун методу, максаты, милдети, каражаттары, сабактын түрү, чагылдырылат жана окутуунун жүрүшүндө студенттер чечүүчү (аткаруучу) тапшырмалар, суроолор түзүлөт.
- Киришүүдөгү (баштоодогу) текшерүү принциби. Студенттердин сабакка даярдыгынын абалына, алардын кызыгуусунун пайда болуусуна, билимин жогорулатуудагы

керектөөгө багыттоо менен окуу процессин даярдоо.

- Окутуунун метод жана мазмунунун максаттарынын дал келүүчүлүк принциби. Окутуунун максатына эффективдүү жетүү үчүн окутуучу студенттердин ишмердүүлүгүнө дал келген такталган (аныкталган, так) темаларды, тапшырмаларды (милдеттерди) тандоосу, даярдоосу.
- Проблемалуулук принциби. Бул принцип А.М.Матюшкиндин [2] “сабактын проблемалуу түзүлүшү гана окутуунун максатына жетүүгө кепилдик болот” - деген оюн далилдейт.
- “Негативдүү тажрыйба” принциби. Ишмердүүлүктөгү ар кандай ситуациядагы каталарды билим, ык, көндүмдөрдү калыптандырууга, анализдөөгө, баа берүүгө окутуу.
- “Жеңилден татаалга карай” принциби. Материалдардын, тапшырмалардын жеңил түзүлүштөн татаал тапшырмаларга өтүүсү.
- Үзгүлтүксүз жаңылоо же жаңыртуу принциби. Окуу процессинде жаңы элементтерди, сабактын түзүлүшүн, методикасын жаңылоо, маалыматтуулукту камсыздоо аркылуу студенттердин кызыгуусун ойготуу.
- Коллективдүү ишмердүүлүктү уюштуруу принциби. Ар кандай иштиктүү оюндарды пайдалануу менен проблемалык жагдайларды, ситуацияларды коллектив (группа) аркылуу чечүүгө калыптандыруу.
- Окутуунун алдыга өтүү (озуп кетүү) принциби. Окутуу шартында билим, ык, көндүмдөрдү турмушка ашырууда студенттин өзүнүн күчүнө ишенимдүүлүгүнүн негизин түзүү.
- Диагностикалоо (жыйынтык чыгаруу) принциби. Сабактын эффективдүүлүгүнүн студенттердин өз алдынча болжолдуу текшерүүсү.
- Окуу убактысын үнөмдөө принциби. Билим, ык, көндүмдөрдү калыптандырууда убакты үнөмдүү пайдалануу.
- Чыгуудагы текшерүү принциби. Текшерүүчү практикалык, проблемалуу тапшырмаларды жана ситуацияларды жеке жана группага колдонуу.

Биздин ЖОЖдор илимдин, техниканын жана өндүрүштүн ар кандай областарында адистерди даярдашат бирок, студенттин психологиялык-педагогикалык жөндөмдүүлүгүнүн өнүгүүсүнө көңүл бурулбай келет. Ал эми учурдун шарты жаш адистерге жаңы талаптарды коюу менен төмөндөгү көрсөткүчтөрдү канааттандыруусу керек деп жатат.

Биринчи, кандай адис болуусу керек деген суроого жаңы идеяларды издөөгө, аны өнүктүрүүгө багытталган, кесиптик ишмердүүлүктүн шарттарынын алмашуусуна тез адаптацияланган (ыңгайлашкан) жана ар кандай жагдайларда чечим кабыл алууга даяр болгон;

Экинчи, адамдар менен натыйжалуу мамиле кылуу, коллега менен психологиялык сабаттуу мамиледе болуу, коллектив менен иштей алуу, конфликттик ситуацияларга даяр болуу, өзүнүн, коллективдин кызыкчылыгын коргоо менен алдыдагы тапшырмаларды чогуу чечүү жөндөмүнө ээ болгон адис болуш керек деген талаптар коюлууда.

Бүгүнкү күндөгү салттуу окутуунун негизги кемчиликтери студенттердин бири-биринин артында отуруп, окутуучунун айткандарын жасоо менен гана чектелгендиги, бул формада маалыматтарды кабыл алуунун пассивдүүлүгү жогорулайт. Мындай окутууда келечектеги адистердин кесиптешинин артында отуруп, семинарларга катышуу, өзүнүн

пикирин айтуу ж.б. мүмкүнчүлүктөрүнө чек коёт.

Заманбап билим берүүдө окутуунун интерактивдүү ыкмаларын кеңири колдонууда бир гана профессионалдуулук билимин канааттандырбастан оратордук жөндөмдүүлүгүн, кыялдануунун тереңдигин, чыгармачылык менен чечим кабыл алуусун үйрөтөт, ошону менен бирге окутуучудан чыгармачылык потенциалдуулукту талап кылат. Жогорудагы алынган материалдардын жыйынтыгы окутуунун интерактивдүү технологиялары:

- ✓ окутуу процессиндеги окутуунун жогорку деңгээлин;
- ✓ “Активдүүлүккө мажбурлоо” – окуп жаткандардын ойлоосун жана ишмердүүлүгүн активдештирүүсүн;
- ✓ билим алуучулардын чыгармачылык мүнөзүндө жогорку эмоционалдуулуктун камтылуусун;
- ✓ окутуучу менен окуучунун өз ара аракетте болуусун
- ✓ мүнөздөө менен окутуучулардын психология-педагогика предметтерин окутуу циклинде төмөндөгүдөй:
- ✓ окутуу процессинде мамилени натыйжалуу болуу көндүмдөрүн калыптандыруу;
- ✓ өзүнүн көз карашын так, даана жеткире билүү, аргументтөө ык, көндүмдөрдү өнүктүрүү;
- ✓ татаал ситуацияларды анализдөө, алардын негизги жана андан кийинки даражадагы келип чыгуу себептерин бөлүп алуу менен чечүүнүн ар кандай жолдорун, каражаттарын табуу жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү;
- ✓ ойлоо, эс жана көңүл буруу процесстеринин калыптануу максаттарга жетүүсүн шарттайт.
- ✓ Интерактивдүү окутуунун артыкчылыктары:
- ✓ окуучу жаңы материалдарды угуучу катарында гана эмес окуу процессинин активдүү катышуучусу катарында өздөштүрөт;
- ✓ маалыматтарды жаңы технологиялар, техникалык каражаттар менен иштетүү көндүмдөрүн калыптандырат;
- ✓ алынган маалыматтардын актуалдуулугун камсыздайт;
- ✓ ийилчектиктүүлүк жана жеткиликтүүлүк пайда болот;
- ✓ электрондук тестерди колдонуу формасында окутуунун административдүүлүгүн камсыз кылат;
- ✓ студент менен окутуучунун дайыма байланышта болуусуна мүмкүнчүлүк болот.

А.М. Смолкин [3] ЖОЖдордо окутуунун интерактивдүү ыкмаларын имитациялуу жана имитациялуу эмес деп классификациялайт. Бул ыкмаларго дискуссия, көргөзмөлүүлүк менен иштөө, “мээнин чабуулу”, проблемалуу лекция, кинофильмдерди көрүү, талкуулоо, проблемалуу макалаларды талкууга алуу ж.б. кошууга болот.

Имитациялуу метод оюн жана оюн эмес түрүндө болот. Иштиктүү оюндарды уюштуруу, долбоорлоо ж.б. оюн түрүнө кирсе, конкреттүү ситуацияларды анализдөө, ситуацияда берилген тапшырмаларды чечүү ж.б. экинчи түрүн толуктайт.

Аталган ыкмалар бир канча функцияларды өзүнө камтыйт. Мисалы, конкреттүү ситуацияны анализдөө кеминде үч кадамдан турат, алар:

- 1) жаңы билимдерди бышыктоо (лекцияда алынган);
- 2) бир канча кесиптик ыкмаларды көрсөтүү;
- 3) билим, тажрыйбаларды алмашууну активдештирүү.

Ошондой эле окуу процессинин төрт түйүнүн белгилөөгө болот:

- 1) окуу маалыматтарын маалымдоо (билимди толуктоо милдети);
- 2) кесиптик ык, көндүмдөрдү калыптандыруу;
- 3) билим, тажрыйба алмашууну өздөштүрүүнү активдештирүү;
- 4) окутуунун жыйынтыгын текшерүү.

Окуу маалыматтарын маалымдоо – бул окутуунун лекция формасын өтүүдө колдонулат жана төмөнкү дидактикалык маселелерди чечет.

- ✓ туура эмес стереотиптерди бузуу,
- ✓ ойлоо ишмердүүлүгүн активдештирүү менен өз алдынча изденүүгө кызыктыруу, үндөө, козгоо (түртүү),
- ✓ теориялык денгээлден билимдерди колдонуу этабына өтүүгө жардам көрсөтүү ж.б.

Мына ушул маселелерди чечүүдө окутуунун лекция, практика, лаборатория ж.б. формаларында:

- ✓ аңгемелешүү же аудитория менен диалог;
- ✓ дискуссия (талкуу);
- ✓ кайра байланыш технологиясын колдонуу;
- ✓ “мээнин чабуулу” элементин колдонуу;
- ✓ микроситуацияларды талкуу;
- ✓ консультация берүү;
- ✓ группалык консультация “пресс-конференция”;
- ✓ программаланган консультация ж.б. интерактивдүү ыкмаларын колдонууга болот.

Кесиптик ык, көндүмдөрдү калыптандырууда:

- ✓ маалымат менен иштөө ыкмаларын калыптандыруу;
- ✓ анализдөө жана корутундуу чыгаруу;
- ✓ чечимдерди кабыл алуу, ишке ашыруу;
- ✓ талкууда аргументтер менен коргоо;
- ✓ өз ара аркеттенүү, башкаруу ж.б. маселелерди чечүү каралат.

Билим, тажрыйба алмашууну өздөштүрүүнү активдештирүүгө:

- ✓ жөнөтүлгөн ишканадагы стажировка;
- ✓ тематикалык жыйналыштарга баруу;
- ✓ тематикалык талкуулоо ж.б.

Окутуунун жыйынтыгын текшерүүгө:

- ✓ алган билимдер менен алдыга чыгуу,
- ✓ практикалык маселерди чечүүдө колдонуу ыгы,
- ✓ өз алдынча анализдөөгө жана жыйынтык чыгаруу,
- ✓ жеке билимин өркүндөтүүдө өзүн-өзү баалоого, текшерүүгө түрткү берүү,
- ✓ алган билимдерди кесиптик ишмердүүлүктө пайдаланууга өтүүнү уюштуруу.

Бул бөлүмгө:

- ✓ тестирлөө;
- ✓ программаланган текшерүү;
- ✓ аңгемелешүүнүн жыйынтыгы;
- ✓ реферат, проект иштеп чыгуу ж.б. текшерүү ыкмалару кирет.

Жогорудагы аталган ыкмалардун баардык түрүн окутуу процессинин ар кандай этаптарында колдонууга болот.

Биринчи этап – баштапкы билимдерди алууда проблемалуу лекцияны, эвристикалык аңгемелешүүнү, окуу дискуссиясын ж.б. колдонууга болот.

Экинчи этап – билимдерди текшерүүдө (бышыктоодо) тестирилөө, коллективдик ойлондуруу ишмердүүлүктөрүн ж.б. уюштуруу.

Үчүнчү этап – билимдин негизинде кесиптик ык, көндүмдөрдүн калыптануусун жана чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүдө оюн жана оюн эмес ыкмаларын колдонуу мүмкүн.

Имитациялуу ыкмаларду колдонуу менен катар эле имитациялуу эмес ыкмалар да колдонулат, алар:

- ✓ өндүрүш маселелерин ордунда (цехте, ишканада) чечүү;
- ✓ чыныгы объекте группалык оюндарды проектирлөө;
- ✓ конкреттүү жумуш материалдарын анализдөө (документтер, долбоорлор ж.б.);
- ✓ жумуш ордунда жана кызмат ордунда стажировкада (практикада ж.б.) болуу;
- ✓ атайын тапшармаларды бир мезгилде окуу жана тажрыйба максаттарында, аналитикалык мүнөздө (изилдөө, консультация ж.б.).

Окутуу ыкмаларын тандоо төмөндөгү шарттардан көз каранды:

- ✓ окутулуучу материалдардын мазмуну;
- ✓ адистерди даярдоодогу жалпы милдет;
- ✓ убакыт;
- ✓ студенттердин курамынын өзгөчөлүгү, окуу каражаттары.

Окутуучунун интерактивдүү ыкмаларын жөндөмдүүлүк, тажрыйбалуулук менен колдоно алсак бир эле убакытта окуу-уюштуруучулук маселелердин бир канчасын чечсе болот:

- ✓ окуу процессин окутуучунун башкаруу аракетине багындыруу;
- ✓ окуу жумушуна даяр студенттердей, даяр эмес студенттерди да активдүү катышуусун камсыздоо;
- ✓ окуу материалдарын өздөштүрүүдө үзгүлтүксүз текшерүүнү орнотуу;
- ✓ студенттин окуу, тануу ишмердигин активдештирүү;
- ✓ студенттин креативдүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү;
- ✓ окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуу;
- ✓ ЖОЖдо окуу-тарбия процесстерин жакшыртуу ж.б. маселелерин чечүүгө мүмкүнчүлүк түзө алабыз.

### **Жыйынтыктар:**

1. Ар тараптан өнүккөн, даяр, компетенттүү адистерди даярдоо проблемасы бүгүнкү күндүн гана эмес эртеңки күндүн да өзөктүү маселелеринин биринен болуп эсептелет. Жүргүзгөн изилдөөлөр, айтылган сунуштар, ой-пикирлер маселенин чечилүүсүнүн бир ячейкасын гана түзөт;
2. Жумуш берүүчүлөрдүн адистерге болгон керектөөсү, канааттануу деңгээли жана биз даярдаган адистер эмне үчүн алардын талабына жооп бербей жатат? – деген суроо менен катар биз кандай адистерди даярдашыбыз керек жана кантип деген суроолор коюлуп төмөнкү иш-аракеттер аркылуу жетүүгө болоору далилденди;
3. Методикалык изилдөөдөн алынган жыйынтыктарга таянуу менен педагогика-психология предметтерин үйрөнүүдө окутуунун интерактивдүү формалары жөнүндө методдору сунуш кылынды. Интерактивдүү окутуу жөнүндө жалпы түшүнүк берилди, өзгөчөлүктөрү, айырмачылыктары каралды жана аталган методду колдонууда сабактын натыйжалуулугун камсыз кылуу менен окутуунун сапатын жакшыртууга мүмкүн экендиги көрсөтүлдү.



Окутуунун интерактивдүү методдорун жөндөмдүүлүк, тажрыйбалуулук менен колдоно алсак бир эле убакта окуу-уюштуруучулук маселелердин бир канчасын:

- окуу процессин окутуучунун башкаруу аракетине багындыруу;
- окуу жумушуна даяр студенттердей даяр эмес студенттерди да активдүү катышуусун камсыздоо;
- окуу материалдарын өздөштүрүүдө үзгүлтүксүз текшерүүнү орнотуу;
- студенттин окуу, таануу ишмердүүлүгүн активдештирүү;
- студенттин креативдүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү;
- окутуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу;
- ЖОЖда окуу-тарбия процесстерин уюштурууну жакшыртуу ж.б. маселелерин чечүүгө мүмкүнчүлүк түзө алабыз – деп ишеничтүү айтаалабыз.

### Колдонулган адабияттар:

1. Балаев, А.А. Активные методы обучения [Текст] / А.А. Балаев – М., 1986. – С.35-37.
2. Матюшкин, А.М. Проблемы развития профессионального творческого мышления [Текст] / А.М. Матюшкин. - М.: Педагогика, 1980. - 132 с.
3. Смолкин, А.М. Методы активного обучения [Текст] / А.М. Смолкин. - М: 1991. –35с.

УДК 377

Таникулова А.М.

аспирант, Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

## ВОПРОСЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

*В этой статье рассматривается понятие колледжа в целом, его программы в условиях современных требований общества. Детально изучена проектно-исследовательская компетенция студентов колледжа Кыргызской Республики, рассматриваемая официально в образовательном стандарте и как главная задача учащегося самостоятельно находить ценную для его будущей профессии информацию, анализировать и синтезировать ее, испытывать полученное знание на основе усвоенной программы, а также самостоятельно реализовывать проекты профессиональной направленности с использованием полученных знаний.*

*Ключевые слова:* колледж, проектно-исследовательская компетенция, образовательный стандарт, социально-педагогический уровень, научно-теоретический уровень, методико-технологический уровень, личностно-осмысленное исполнение, вопросы, задачи, практическая значимость.

## КОЛЛЕДЖДИН СТУДЕНТТЕРИНИН ДОЛБООРДУК-ИЗИЛДӨӨ КОМПЕТЕНЦИЯСЫН КАЛЫПТАНДЫРУУСУНА КАРАТА СУРООЛОР

*Бул макалада колледждин жалпы түшүнүгү, анын коомдун талаптарына жараша болгон программалары каралат. Ошондой эле, Кыргыз Республикасынын колледждин студенттеринин долбоордук изилдөө компетенциясы деталдуу изилденген, официалдуу түрдө билим берүү стандартында каралган жана студенттин өзүнүн келечектеги кесиби үчүн баалуу болгон маалыматты өз алдынча табуу, аны анализдөө жана синтездөө, окуган программанын негизинде алган билимин сыноо, ошондой эле жетишкен билиминин колдонуу менен кесиптик багыттагы долбоорлорду өз алдынча аткаруу анын башкы маселеси катары каралат.*

*Негизги сөздөр:* колледж, долбоордук изилдөө компетенциясы, мамлекеттик стандарт, социалдык-педагогикалык деңгээл, илимдик-теоретикалык деңгээл, методикалык-технологиялык деңгээл, өзүмдүк түшүнүктүү аткаруу, суроолор, маселелер, практикалык маанилүүлүк.

## QUESTIONS TO THE FORMATION OF PROJECT- RESEARCH COMPETENCE AT STUDENTS OF COLLEGE

*This article discusses the concept of college as a whole, its programs in the conditions of modern requirements of society. We also studied in detail the project -research competence of Kyrgyz Republic college students, officially considered in the educational standard and as the main task of the student to independently find information that is valuable for his future profession, analyze and synthesize it, test the gained knowledge on the basis of the learned program, and independently implement projects professional orientation using the gained knowledge.*

*Keywords: college, project -research competence, educational standard, socio-pedagogical level, scientific and theoretical level, methodological and technological level, personal and meaningful performance, questions, tasks, practical significance.*

Колледж – это учебное учреждение, осуществляющее программы для учащихся по среднему профессиональному образованию по базовой или углубленной подготовке. Программы колледжа рассчитаны от 3-х до 4 лет, в зависимости от их углубленности [1]. Современное профильное образование в колледжах имеет одной из главных задач направлять учащегося и самому находить ценную для его будущей профессии информацию, анализировать и синтезировать ее, испытывать полученное знание на основе усвоенной программы, а также реализовать проекты профессиональной направленности с использованием полученных знаний. Ведь, в условиях профессиональной подготовленности в процессе обучения, учащихся колледжа проектно-исследовательская компетенция становится одной из самой востребованной. В государственном образовательном стандарте, утвержденном постановлением Правительства Кыргызской Республики от 21 июля 2014 года под № 403, расписаны перечни и уровни сформированных ключевых компетентностей, как цели, задачи и результаты среднего общего образования [2].

Министерство образования и науки Кыргызской Республики ставит одной из главных задач предусматривать подготовку учащихся средних образовательных учреждений к социальной адаптации в обществе и к выбору профессии, что требует формирования у них тех компетенций и навыков, которые будут этому способствовать. Поэтому, результативное формирование проектно-исследовательской компетенции учащихся колледжа становится важнейшей задачей, определяющей успешное осуществление потребностей, предъявляемых учащемуся нашим обществом и государством.

В условиях изменения требований общества на данный момент возникает задача разработать систему формирования проектно-исследовательской компетенции, переходящую в учебный процесс, не нарушая целостность системы образования, а наоборот, дополняя ее. Так как наблюдается все большая потребность колледжа в научно-обоснованных, практико-ориентированных и испытанных педагогических системах, дающих качественный результат для учащихся, мотивирующих их интерес к собственному образованию, которые можно успешно осуществлять при максимальных возможностях колледжа и общества [3].

Таким образом, актуальность данной статьи заключается в вопросах о необходимости формирования компетентного знания, создания основ формирования проектно-исследовательской компетенции, разработки соответствующей технологической программы для эффективного формирования проектно-исследовательской компетенции

учащихся колледжа. Рассмотрение и положительное направление данной статьи даст результаты по профессиональной подготовке учащихся колледжа к социальной адаптации в обществе, проявлению их интереса к своей будущей профессии, практическому использованию имеющихся собственных знаний. Ответы на вопросы к формированию проектно-исследовательской компетенции студентов колледжа включают в себя результаты на общественно-государственном, социально-педагогическом, научно-теоретическом, методико-технологическом уровнях [4].

Как мы заметили, несмотря на оценку всей важности задачи формирования проектно-исследовательской компетенции студентов колледжа, объектом специального изучения эта тема становится последние года. Также, до сих пор не определены способы побуждения к исследовательской деятельности, не достигнут тот самый результат, который даст ответ на необходимость наличия проектно-исследовательской компетенции в образовательных системах государства. При исследовании темы данной статьи мы выявили ряд вопросов на разных уровнях:

1. Между меняющейся необходимостью нашего сегодняшнего общества к действующей программе подготовки студентов колледжа и реальной ситуацией в задаче формирования у студента основных компетенций стоит противоречие на социально-педагогическом уровне.
2. Между требованиями формирования проектно-исследовательской компетенции студентов колледжа и недостаточной обработанностью научного обеспечения изучаемого явления рождается противоречие на научно-теоретическом уровне.
3. Между объективной необходимостью практики в методической организации формирования проектных и исследовательских способностей студентов колледжа и недостаточной обработанностью содержательно-методического оформления рассматриваемого процесса возникает противоречие на методико-технологическом уровне.

Эти противоречия дали толчок для исследования проблемы, которая заключается в необходимости научного обоснования и разработки своеобразностей содержания и способов организации педагогического оформления процесса формирования проектно-исследовательской компетенции студентов колледжа.

Дефицит методологической, теоретической и методической подготовленности проблемы, ее значимость и обозначенные противоречия выявили ряд вопросов и натолкнули на выбор темы статьи: «Вопросы к формированию проектно-исследовательской компетенции у студентов колледжа». Объектом исследования является учебно-воспитательный процесс в колледжах Кыргызской Республики. Предмет исследования — вопросы формирования проектно-исследовательской компетенции учащихся колледжа. Целью работы является теоретическое обоснование и экспериментальная проверка конфигурации формирования проектно-исследовательской компетенции, учащихся колледжа и педагогические требования ее эффективного осуществления. Условность исследования — процесс формирования проектно-исследовательской компетенции учащихся колледжа.

План формирования проектно-исследовательской компетенции учащихся колледжа будет эффективным, если на основе целостного, компетентного, деятельного подходов, с учетом принципов единства и упорядоченности, будет разработана и осуществлена

модель формирования проектно-исследовательской компетенции студентов колледжа. Данная модель должна отражать функциональные взаимозависимости ее структурных элементов, таких как целевой, содержательный, координационно-технологический, диагностический, результативный.

Будут разработаны аспекты взаимодействия педагогического сообщества, основанного на основе образовательной сферы среднеобразовательных учреждений, обеспечивающие развитие познавательной, расчетной и исследовательской способности учащихся колледжа. Также в практическую значимость исследования темы данной статьи входит подготовленность, изученность и введение в практику основы программы учащихся, разработанность принципов планирования профильного образования, диагностического аппарата, практическую значимость.

Исследуемая проблема дала уточненное содержание и первооснову понятия «проектно-исследовательской компетенции студентов колледжа», которое представляется как вид компетенции, дающий результативное и личностно-осмысленное исполнение проектно-исследовательской работы, целенаправленной на профессиональное будущее, самовыражение и открытость личности студента. Методологической базой модели формирования проектно-исследовательской компетенции студентов колледжа послужили системный и компетентно-деятельный подходы, а их принципами единство и структурированность. Исследованные результаты опытно-экспериментальной деятельности показывают, что вопросы к формированию проектно-исследовательской компетенции у студентов колледжа при осуществлении определенного комплекса педагогических требований эффективны и может быть успешно апробированы и в различных учреждениях образования, таких как общеобразовательные школы, лицеи, моно- и многопрофильные гимназии для улучшения обучающего процесса и более обширного осуществления государственных образовательных учебных планов и стандартов.

Тем не менее, исследование может быть продолжено в различной части изучения мотивации и стимулировании интереса учащихся колледжа к проектно-исследовательской деятельности в связи с изменением условий образовательного процесса в контексте требований реформы обучения и социального изменения общества.

#### **Вывод:**

Данное исследование в результате дает практическую значимость во многих сферах обучения студентов колледжа. Практико-ориентированная модель формирования проектно-исследовательской компетенции учащихся колледжа, разработанная на основе концепции методологической направленности даст хорошие результаты без конфликтного пересмотра учебных планов и может быть интегрирована в практику работы всех.

#### **Список литературы:**

1. Анина, Л. С. Исследовательская работа как залог формирования профессиональной компетенции специалиста [Текст] / Л. С. Анина // Среднее профессиональное образование. - 2003. - № 10. - С. 24-25.
2. Государственный образовательный стандарт, утвержденный постановлением Правительства Кыргызской Республики от 21 июля 2014 года, № 403, Главы 3 и 4.
3. Арефьев, О. Н. Синтез ключевых компетенций, формирующих открытую образовательную систему колледжа [Текст] / О.Н. Арефьев // Среднее профессиональное образование. - 2005. - № 7. - С. 2-5.

4. Белова, Н. Г. Комплексный подход к развитию умений учебного труда — основы познавательной компетентности у студентов колледжа [Текст] / Н. Г. Белова // Высшее образование сегодня . — 2007. № 12. — С. 85 - 87.
5. Сборник нормативно-правовых актов в области образования Кыргызской Республики (среднее, высшее, дополнительное и послевузовское профессиональное образование). Вып. 2. — Бишкек, 2004.- 50 с.
6. Сартбекова, Н.К. Инновационные подходы в преподавании английского языка [Текст] -ISSN 1694-7762. -Жаңылыктар-Вести- // News./ Научный информационный журнал //Наука и инновационные технологии / Бишкек, 2018.- №4(4) .- С.18-20.
7. Сартбекова, Н.К.Трудности перевода специальных терминов с английского языка на русский [Текст] / Н.К.Сартбекова.-Б.:Вестник,КГУСТА.-2010.-№3(29)-С.222-226.

УДК: 371.3(811.11)

*Рахманова Э.А.*

*ст. преподаватель Ошского гуманитарно-педагогического института*

*Осмонова М.А.*

*ст. преподаватель Ошского гуманитарно-педагогического института*

### ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

*В данной статье рассматривается роль новой лексики при обучении английскому языку на младшем этапе. Каждый учитель должен учитывать возрастные особенности учащихся, их психологические характеристики, а также развивать их словарный запас при изучении языка. В статье перечисляются несколько принципов подхода к учащимся младшего этапа и ведется анализ на их основе. Автор упоминает о необходимости словарного запаса при формировании лексических навыков на младшем этапе и предлагает некоторые эффективные способы презентации новых слов.*

*Ключевые слова: младший этап, обучение, развивать, словарный запас, лексические навыки, формирование, принципы, подход, мотивация, эффективный, методы.*

### АНГЛИС ТИЛИН ОКУТУУДА КЕНЖЕ КУРАКТАГЫ ОКУУЧУЛАРДЫН ЛЕКСИКАЛЫК КОНДУМДУРУН КАЛЫПТАНДЫРУУ

*Бул макалада кенже курактагы окуучуларга англис тилин окутууда жаны создордун орду жонундо баяндалат. Окутуу процессинде окутуучу окуучулардын жаш озгочолукторун эске алуусу, аларга берилген психологиялык муноздомого таянын, мамиле кылуусу, ошондой эле тил уйротуудо алардын словарык запасын жогорулатууга комок корсотуусу зарыл. Макалада бул курактагы окуучуларга жандашууда эске алынуучу бир канча принциптер аталып, алардын негизинде анализ жургузулот. Автор макалада тил уйронуудо кенже курактагы окуучулардан лексикалык кондумдорун калыптандырууда жаны создордун маанилуулугуно токтолуп, аларды презентациялоонун эффективдуу жолдоруна мисалдар берет.*

*Негизги сөздөр: кенже курак, окутуу, онуктуруу, словардык запас, лексикалык кондум, калыптандыруу, принциптер, жандашуу, шыктандыруу, натыйжалуу, усулдар.*

### FORMING THE LEXICAL SKILLS IN TEACHING ENGLISH AT THE JUNIOR STAGE

*The article deals with the role of a new vocabulary at the junior stage. The case that a teacher should pay attention to the age peculiarities of pupils, their psychological characteristics and help to develop vocabulary is necessary in the process of teaching.. Several principles are analyzed in the article which every teacher should know. The author mentions the necessity of vocabulary at the junior stage while forming their lexical skills and suggests some effective ideas to present them.*

*Key words: junior stage, teaching, develop, vocabulary, lexical skills, forming, principles, approach, motivation, effective, methods.*

When you look at a young child, what do you see? Surely, your interest in pursuing a career in early childhood education means that you see beyond outward appearances: an open smile, an adorable outfit, a charmingly awkward pose. If you think of yourself as a teacher of this child, do you see a small being waiting eagerly for you to share the knowledge? Or do you see someone who will learn best if allowed to remain independent, with you as an occasional guide?

The world is changing too fast, with more and more demands on children to perform at higher intellectual and physical levels. As teachers, we need to be aware of what these pressures do to children and to help them develop in the best ways possible.

While turning to the point of the theme, let us name general characteristics of young children:

- Young children find security in rhythm, ritual, and repetition.
- Young children learn through play.
- Young children want to belong to a community that is safe, beautiful, and good.
- Young children explore the world with wonder.
- Young children “understand” the world first through their bodies.
- Young children seek independence and mastery.
- Young children use stories to construct meaning
- Young children seek patterns in the world around them.
- Young children construct their identities and build cultural bridges.
- Young children express themselves in complex ways.

A number of principles can inform the following approaches to teaching young learners: - Build teaching around activities and physical movement;- Build lessons around linked activities; - Build lessons around tasks; - Provide scaffolding; -Involve students in creating resources that support their learning; -Build lessons around themes; -Choose content children are familiar with;- Use activities that involve collaboration; -Create a supportive learning community in the classroom; - Use enjoyable activities that children can accomplish without frustration; - Provide rich language support; - Give clear goals and feedback; - Use English for classroom management; - Use the mother tongue when needed; Language learners encounter vocabulary on a daily basis and should be able to acquire it. Learning vocabulary is a cumulative process and that it needs to be taught, studied and processed. This is important for several reasons:

1. Learners need to meet words in a variety of contexts, often requiring up to sixteen meetings.

2. Learners remember words when they manipulate them in different ways, so diversity is important for learning vocabulary.

3. Learners forget words within the first twenty-four hours after classes, so it is important to follow the lesson of vocabulary with homework that recycles the words

There are 4 types of vocabulary:

Listening Vocabulary: Words that we hear and understand. Starting from the womb, the fruits can detect sounds for 16 weeks already. In addition, infants listen for all their waking hours - and we continue to learn new words thus all our lives. By the time we reach adulthood, most of

us will recognize and understand about 50,000 words.

**Speaking Vocabulary:** The words that we use when we speak. Our spoken vocabulary is relatively limited: most adults use only 5,000 - 10,000 words for all their conversations and instructions. This number is much smaller than our listening dictionary, most likely because of the ease of use.

**Reading Vocabulary:** Words that we understand when we read the text. We can read and understand many words that we do not use in our speaking vocabulary. This is the second largest vocabulary, if you are a reader. If you are not a reader, you can not "grow" your vocabulary.

**Writing Vocabulary:** Words that we can get, when we write, to express ourselves. Usually it's easier for us to explain ourselves verbally, using facial expressions and intonation to help us understand our ideas, and then find the right words to convey the same ideas in writing. The words we can write on depend heavily on our vocabulary.

Learning vocabulary is a complex process. The pupils' aim to be reached in learning vocabulary process is primarily their ability to recall the word at will and to recognize it in its spoken and written form.

Very young children learn vocabulary related to the various concepts that they study. When children learn numbers or flowers in their own language, they add concepts, as well as vocabulary items. When vocabulary items are taught before an activity, the students may benefit from it in two ways:

1. It helps them comprehend the activity better.
2. It is more likely that they acquire the target vocabulary words.

Some of the useful classroom activities for YL are:

- a) Connecting vocabulary to young learners' lives through personalizing;
- b) Word for the day;
- c) Categories;
- d) Scavenger hunt;
- e) What's missing?
- f) Mystery words;
- g) Concentration;
- h) Vocabulary basket.

The acquisition of word meaning takes much longer than the acquisition of the spoken form of the words, and children use words in their speech long before they have a full understanding of them.

Younger children tend to make syntagmatic associations, choosing a linking idea in a word from a different part of speech or word class (dog: bark).

Early learning of vocabulary can be ineffective if words are not combined (combined) and are not used regularly.

Techniques in presenting the meaning of new items to Young learners:

I. Demonstration;

- a) Visuals: Magazine Pictures/ Flash Cards/ Filmstrips/ Photographs/ Images from TV or video;
- b) Real Objects (Realia);
- c) Black/white board drawings;
- d) Mime, gestures, acting;

II. Verbal Explanation;

- a) Definition Lexical Meaning (requires preexisting knowledge);
- b) Putting the word in a defining context (requires preexisting knowledge);
- c) Translation: (This doesn't require learner to do some mental work in constructing a meaning for the new foreign language word).

Difficulties in learning vocabulary may result from that vocabulary not being sufficiently connected to pupil's real lives. In order to extend children's vocabulary beyond textbook:

- 1) working outwards from the text book;
- 2) learner(s) choice;
- 3) incidental learning through stories.

Strategy use changes with age, and successful and less successful learners vary in what strategies they use and in how they use them.

Teachers have to encourage young learners to adapt vocabulary learning strategies:

- Guessing meaning;
- Noticing grammatical information about words;
- Noticing links to similar words in first language (cognates);
- Remembering where a word has been encountered before;
- World knowledge.

Teachers can model the use of the strategy, train the sub-skills needed to use the strategies, include tasks in the classroom to use the strategy, rehearse the use of an independent strategy, and help young students reflect on their learning process,

Here are a variety of games your learners will enjoy playing whilst practicing their language skills and recycling target vocabulary.

- **Bingo.** Give your learners a photocopy of flashcards for the vocabulary and a blank bingo card. Ask them to choose a certain number of vocabulary items and stick them onto their bingo card. Alternatively, they could either draw or write the vocabulary. Place a complete set of flashcards into a hat and pull them out one by one. The first player to cross off all the items on their bingo card shouts 'Bingo!'
- **Hangman or Shark.** Play traditional hangman, or a variation on hangman: draw a shark in the sea with its mouth wide open and lots of teeth. Draw ten steps going into the shark's mouth. Indicate the word to be guessed with lines as in regular hangman. Each time a learner says the wrong letter draw a stick man going down the steps. They lose (and get eaten by the shark!) if the stick man runs out of steps.
- **Noughts and crosses.** Select nine flashcards and number them 1-9. Draw a grid on the board, numbering each square 1-9. Divide your learners into two teams, noughts (O) and crosses (X). In turns, each team chooses a number between one and nine. If noughts choose square 5, for example, show them flashcard 5. If they can correctly identify the card, draw (O) in the square. Each team should try to choose squares that block the other team from making three in a row, horizontally, vertically or diagonally.
- **Telephone.** Put learners in a circle. Whisper a word to the learner on your left. They whisper the word to the person on their left and so on. The last person to hear the word has to write it on the board – see if the word is the same or if it's changed! Change places to give everyone a go.
- **Categorise.** Give each group a set of flashcards and ask them to put them into categories. For instance, animal flashcards could be divided into those with four legs, those with two; those that can fly, those that can't.
- **Backs to the board.** Put learners in pairs, A and B. Ask As to sit with their backs to the board, Bs facing them. Write a word or put a flashcard on the board. Bs facing the board must



describe the word to their partner without saying what it is. The first A to guess the word correctly wins a point.

In conclusion, I can say, as English has become the dominant language in the world, it has also become one of the components of tertiary, secondary, primary and even pre-school education in the EFL teaching contexts. It brings a demand for competent English language teachers to teach young language learners.

For forming and improving lexical skills in teaching English, the teacher can define series of training exercises, the use of which is considered to be the most rational. The system of training exercises, which is used by the teacher, is of great importance because their application enables to fix vocabulary in pupils' memory and use correct grammar in constructing sentences.

#### Literature:

1. Adger, C.T. What teachers need to know about language [Текст]/C.T.Adger.- Center for Applied Linguistics., 2002.
2. Filatov, V.M. Methods of teaching foreign languages in primary and secondary school. Textbook for students of pedagogical colleges[Текст] / V.M. Filatov.-Rostov-on-don, 2004.
3. Galskova, N. D. Modern methods of teaching foreign languages[Текст]/N. D. Galskova.-Moscow, 2003.
4. Markelova, D.M. A method of forming lexical skills at training English language[Текст]/ D.M. Markelova .-Molodoj uchenyj, 2016.
5. Zimmerman, C.B. Vocabulary learning methods. Cambridge Massachusetts[Текст]/C.B.Zimmerman.-Harvard University Press., 2007.
6. Internet sources:
7. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3866417/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3866417/)
8. <https://ipi1.ru/images/PDF/2017/93/effective.pdf>
9. <http://www.mvenglishlanguage.com/teacher-resources/teaching-vocabulary/>
10. <https://study.com/academy/lesson/fun-ways-to-teach-vocabulary-words.html>

УДК 378:37

*Кубатбек уулу Д.  
магистрант, Кыргызско-Узбекский университет*

### РОЛЬ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЕЖИ К ЖИЗНИ В ПРОИЗВЕДЕНИИ Н.ДАВЛЕСОВА “АСТА СЕКИН, КОЛУКТУ!”

*Предметом исследования рассматривалась музыкальная комедия композитора Насыра Давлесова "Осторожно, невеста!". Целью исследования произведения композитора Насыра Давлесова считалось, определить основы воспитания и нравственных чувств молодежи 1950-60 годов. В исследованиях, широко использовался методический анализ литературы данного направления. Особенность исследования- это появление музыкально-комедийного жанра для кыргызского народа, как история. В вышеуказанной музыкальной комедии, отражены образы каждого участника, ясно показаны характер и поведение. Весь собранный материал, который дается в статье рекомендуется для высших и средне-профессиональных учебных заведений.*

*Ключевые слова: музыкальная комедия, жанр, композитор, арио, драма, театр, вокал, исполнитель, образ, прогресс.*

## НАСЫР ДАВЛЕСОВДУН “АСТА СЕКИН, КОЛУКТУ!” ЧЫГАРМАСЫНЫН ЖАШТАРДЫ ТУРМУШКА ДАЯРДОДОГУ МААНИСИ

*Изилдөөнүн предмети катары композитор Насыр Давлесовдун «Аста секин, колукту!» музыкалык комедиясы каралган. Композитор Насыр Давлесовдун аталган чыгармасы 1950-60-жылдардагы жаштарды турмушка тарбиялоо, адеп-ахлактык сезимдерин ойготуу негиздерин аныктоо изилдөөнүн максаты болуп эсептелинет. Изилдөөлөрдө бул багыттагы адабияттарды кенири талдоо усулдары колдонулган. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгында кыргыз элине музыкалык комедиясынын жанрынын пайда болуу тарыхы, өзгөчөлүгү анык такталган. Жогорудагы белгиленген музыкалык комедиянын ар бир катышуучусунун образдары чагылдырылып, алардын мүнөздөрү жана жүрүм-турумдары ачык көрсөтүлгөн. Макалада алынган жыйынтыктар жогорку жана орто кесиптик окуу жайларга сунушталат.*

*Негизги сөздөр: музыкалык комедия, жанр, композитор, арио, драма, театр, вокал, аткаруучу, образ, прогресс.*

### THE ROLE OF PREPARING YOUNG PEOPLE FOR LIFE IN WORK OF N.DAVLESOV “ASTA SEKIN KOLUKTU!”

*The subject of the study was the musical comedy of the composer Nasyr Davlesov "Beware, the bride!". The purpose of the study of the work of the composer Nasyr Davlesov was considered to determine the basis of education and moral feelings of the youth of 1950-60. In researches, the methodical analysis of literature of the given direction was widely used. The peculiarity of the research is the appearance of a musical comedy genre for the Kyrgyz people, like a story. In the aforementioned musical comedy, the images of each participant are reflected, the character and behavior are clearly shown. All the collected material, which is given in the article is recommended for higher and secondary vocational schools.*

*Key words: musical comedy, genre, composer, ario, drama, theater, vocal, artist, image, progress.*

Оперетта (кийинчерээк музыкалык комедия) музыкалык-театралдык жанр катары XIX-кылымдын 50-жылдарында пайда болгон. Бара-бара кенири угуучу аудиторияларга композитордук чыгармачылык катары жайылтыла баштаган. Музыкалык комедиянын өзгөчө жанры катары экендиги - опереттанын өзгөчөлүгү опералык, балеттик жана драмалык искусствонун айкалыша келгендигинде жана музыка менен театрдын элементтерин синтездегендигинде.

Оперетта искусствонун бир тармагы катары жалпы калкка жеткиликтүү жана түшүнүктүү, шайыр жана жагымдуу мүнөздө болуу менен композиторлор тарабынан кенири иштелип чыгып турган жана Советтер Союзунун театралдык коллективдеринин репертуарларында өзүнүн бекем ордун таба алган.

Кыргыз Республикасында музыкалык комедия эмгекчилердин сүйүктүү театралдык жанрына айланган жана көрүүчүлөр ар бир комедиялык спектаклге татыктуу бааларын берип турушкан. Кыргыз композиторлору тарабынан бул жанрда үч чыгарма жаратылган, биринчиси композиторлор А. Молдобаев, А. Аманбаев, М. Абдраев жана А. Тулеев (Ким кантти) экинчиси композитор А. Аманбаевдин (Бойдоктор), үчүнчүсү Кыргыз ССРинин эл артисти, композитор Н. Давлесов тарабынан жазылган (Аста секин, колукту!) музыкалык комедиясы.

Насыр Давлесовду кыргыз композиторлорунун ичинен өз чыгармачылыгында музыкадагы тамаша-азилге, юморго, сатирага жана комедияга чоң көңүл бурганы деп ишеничтүүлүк менен айтар элек. Ал “Аста секин, колуктуга” чейин ушундай эле шайыр жана жайдары мүнөздөгү бир топ вокалдык, анын ичинде, эстрадалык чыгармаларды жараткан жана композитор бул опереттага бир топ чоң тажырыйба менен келген.

Опереттанын драматургиялык негизи тууралуу сөз кылууда андагы окуянын өнүгүшү, башкы каармандардын мүнөздөрү карама-каршы күчтөрдүн күрөшү аркылуу ачыла тургандыгын баса белгилөөгө туура келет. Мында бир тарабында катаал, заман талабынан артта калган караңгы адамдар турса, экинчи тарабында ак көңүл жана боорукер, жашоого прогрессивдүү көз караштагы каармандар турат.

Маркабай абышка өз кызыкчылыгын гана ойлогон караңгы молдо. Ал кудайга ишенбесе да оңой жашоонун жолун издеп молдолукту кесип кылуу менен башкалардын эсебинен жашап келет. Молдонун жашоо принциби элди алдоо, чоң байлыкка ээ болуу, ач көздүк жана опереттада мындай адамдардын арабызда дагы эле көп экендиги өкүнүч менен берилет.

Сапарбай, Зияда, Саламат, Гүлмира сыяктуу жаштар алдыга умтулган жогорку аң-сезимдүү, жаңы көз караштагы инсандар катары берилет да алар дайыма жашоодон татыктуу ордун табууга аракет жасашат.

Спектакль Сапарбай жана анын чөйрөсүнө байланышкан окуялар аркылуу жай увертюра менен башталат. Сапарбайдын сценага чыгышы оркестрде ойнотулган жагымдуу жана шайыр музыка менен коштолуп, ал көңүлдүү маанайдагы ырды ырдайт. Ал сүйгөн кызы, болочок колуктусу тууралуу шаттануу менен үн созот. Композитор Сапарбайдын образы аркылуу чыгармасынын негизги концепциясын жана маани-маңызын берүүнү чечкен. Спектаклдин башынан аягына чейин активдүү катышкан анын темасы, ал катышкан окуялар жаңычылдык, учур талабын түшүнө жана сактай билүү сезимдерин берет. Бул сезимдер жана каалоолор токтоо, жогорку аң-сизмдүүлүк жана жыйнактуулук менен берилет. Сапарбайдын образында эзелтеден келе жаткан каада-салттар менен алдыңкы прогрессивдүү көз караштар ийгиликтүү синтезделген. Бардык тарабынан алып караганда да анын “Кайын эне” ариозосу ачыктыгы жана оригиналдуулугу менен айырмаланат. Ал башынан аягына чейин тамашалуу-эстрадалык интонация, курч жана кескин контрасттык ыргактагы группировкалар менен коштолуп жүрүп отурат. Бул ариозода кыргыз элинин музыкалык фольклору менен жаңы ыргактар ийгиликтүү коштолгон жана аны мазмуну, көлөмү боюнча ария деп атоого толук татыктуу.

Зияда опереттанын негизги каармандарынын бири, ал карапайым гана айылдын кызы. Бул кызда эмгекчилдик менен адамгерчиликтүүлүк сапат, ички дүйнөсүнүн байлыгы менен ажарлуулук айкалышып турат. Зияда өз кесибинен ырахат алып жашаган чабан, ал дайыма тоонун жаратылышы, түркүн гүлдөрү, мөлтүр булактары, шарылдап аккан дарыясынан ырахат алып жашап келет да, эч качан өзүнүн түйшүктүү эмгегине даттанган эмес. Зияданын вокалдык номерлери анын аялдык жароокерлигин жана сулуулугун, жан дүйнөсүнүн тазалыгын жана эмгекчилдигин эрдигин айкын чагылдырып турат. Бул кыздын ички тазалыгы адамдын жан дүйнөсү жана тунук сүйүү тууралуу ал тарабынан ырдалган опереттанын биринчи картинасынан эле айкын жана даана түрдө ачыла баштайт. Музыкалык деңгээлине жана сапатына жараша бул ырды композитордун вокалдык лирикасынын жетишкендиктеринин бири деп эсептөөгө толук негиз бар.

Опереттанын дагы бир оң каарманы – Маркабайдын уулу, медицина институнунун бүтүрүүчүсү Саламат, ал мүнөзү боюнча атасына бүтүндөй карама-каршы турат. Саламаттын атасынын аракеттерине жана алдым-жугтумдугуна каршы турушу анын ариозаларынан даана көрүнүп турат. “Акча” сценасында байлыктын кулуна айланган

Маркабай уулуна элди алдап пайдага туйтунуу, кандай болбосун акча табууга умтулуу боюнча тарбия-насаат берүүгө аракет кылат, ал эми Саламат болсо мындай сапаттардагы атасына караманча каршы турат. Саламаттын ариозаларынан анын ички дүйнөсүнүн байлыгын, эски түшүнүктөргө чечкиндүү түрдө каршы туруусун байкайбыз, бүтүрүү кечесиндеги анын романсынан жаш жигиттин оң сапаттары дагы да терең ачылат. Опереттада Саламаттын өз ишине жан дили менен берилгендиги, жарандардын ден-соолугунун коопсуздугу үчүн тикесинен тик тургандыгы да көркөмдүк менен берилген.

Саламаттын жеке романсы жалпы бүтүрүүчүлөрдүн Мекен кызыкчылыгы үчүн сапаттуу эмгектенүүнү каалаган салтанаттуу гимни менен уланып кетет. Музыкалык жагынан алып караганда бардык сценалар, айрыкча Саламаттын солосу, анын сүйгөнү Гүлмиранын ариясы, экөөнүн дуэти, эркектердин жана аялдардын хорлору мыкты иштелип чыккан.

Саламаттын апасы Барсананын образынан айылда жашаган карапайым жана жөнөкөй аялды көрөбүз. Анын ариозасынын музыкасы жана башка музыкалык номерлер Барсананын бул сапаттарын даана ачып бере алган.

Оперетта көрүүчүлөр тарабынан абдан жылуу кабыл алынган, анда композитор кыргыз элинин улуттук музыкасын жана кайрыктарын чеберчилик менен пайдаланган. Опереттада музыкалык образдарды жаратууда композитор профессионалдык чеберчилигин көрсөтүү менен театралдык искусствонун татаал жанры болгон операнын талаптарын кылдат өздөштүрө алгандыгын далилдей алган.

Бул опереттадан Насыр Давлесовдун оркестрдик аткаруунун, хордук партиялардын, соло үндөрдүн, дуэттердин ньюанстарын абдан мыкты өздөштүргөндүгүн жана алардын ар бирин нагыз улуттук, жаркын маанайдагы, уккулуктуу, ачык жана кызыктуу музыка менен коштой алгандыгын даана байкай алабыз. Мындай жогорку көркөмдүктөгү жана маани-маңыздагы чыгарманы жазуу менен композитор кыргыз музыкалык комедиясынын жаратуучусу экендигин, демек, бул жанрдагы нагыз шедевр чыгармаларды жаратуу мүмкүнчүлүгүнө ээ экендигин көрсөтө алган.

Опереттанын аткаруучулары тууралуу да учкай сөз кыла кетели. Сапарбайдын ролун КРдин эл артисти Кыдырбек Чодронов, Саламаттын ролун СССРдин эл артисти Артык Мырзабаев аткарган. Алар опера жанрынын нагыз чеберлери жана өз ролдорун жогорку чеберчиликте аткара алышкан. Кыргыз Республикасынын эмгек сиңирген артисттери Г.Сатаева жана К.Иманкуловалар Гүлмиранын жана кайын эненин ролдорунда жогорку профессионалдуулукту, вокал менен сценалык кыймылдарды так айкалыштыра билүүнүн чеберчилигин көрсөтө алышкан.

Таланттуу солистка Д.Жалгасынова жылдыздуу кыздын терең психологиялык образын жогорку чеберчиликте аткаруу менен көрүүчүлөр тарабынан абдан жылуу кабыл алынган. Маркабайдын ролу да операнын солисти А.Муртазин тарабынан ийгиликтүү жаратылган.

Спектаклдин коюучулары болгон режиссер А.Ахунбаевдин, хормейстер К.Алиевдин, балетмейстер С.Абдужалиловдун, Кыргыз ССРинин искусствосуна эмгек сиңирген ишмер, художник А.Молдохматовдун ж.б. эмгектери да өзгөчө мактоого жана алкышка гана арзыйт.

#### **Жыйынтыктоо:**

Композитор Н.Давлесовдун аталган чыгармасындагы каармандардын мүнөздөрүн, образдарын аткаруучулар жогорку деңгээлде аткарып көрүүчүлөрдүн

упулуна толуп, композитордун берейин деген ою жана тарбиялык мааниси адамдарга он таасирин тийгизип келет.

### Колдонулган адабияттар:

1. Алагушев, Б. Кыргыз музыкасынын тарыхы [Текст] / Б.Алагушев. –Фрунзе, 1989.
2. Беляев, Б. Очерки по истории СССР [Текст] / Б. Беляев. -Москва, 1962.
3. Молдобасанов, К. Союз композиторов Киргизское СССР [Текст] / К. Молдобасанов. –Фрунзе, 1989.

УДК 81.243

**Ботобаева А. И.**

аспирант, Кыргызско-Узбекский университет

## ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СЧАСТЬЯ И НЕСЧАСТЬЯ В РУССКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ МЕНТАЛЬНОСТЯХ

*Целью настоящей статьи явилось изучение понятий счастье и несчастье среди русскоязычного населения и англичан через призму исторического развития наций. С помощью сравнительного анализа и анкетирования удалось найти отличительные особенности в национальном восприятии указанных понятий. Основными выводами исследования являются выводы по результатам социологического опроса двух групп респондентов.*

*Ключевые слова:* менталитет, счастье, несчастье, восприятие мира, ассоциация, социологический опрос.

## АНГЛИС ЖАГА ОРУС ОЙ ЖУГУРТУУЛОРУНДОГУ БАКТЫЛУУЛУК ЖАНА БАКТЫСЫЗДЫК ТУШУНУКТОРУНУН ЧЕЧМЕЛЕНИШИ

*Бул макаланын максаты орус жана англичан элдеринин бактылууулук жана бактысыздык түшүнүктөрүн тарыхый улуттук өнүктө окуп үйрөнүү болуп саналды. Салыштырма анализ жана суроо-жооп аркылуу көрсөтүлгөн түшүнүктөрдүн улуттук кабылдоодо айырмалуу өзгөчөлүктөр бар экендиги аныкталды. Изилдөөдөгү негизги тыянактар эки түрдүү топтогу респонденттерди социологиялык сурамжылоонун негизиндеги жыйынтыктырга карап чыгарылды.*

*Негизги сөздөр:* менталитет, бактылууулук, бактысыздык, дүйнө түшүнүгү, ассоциация, социологиялык сурамжылоо.

## INTERPRETATION OF HAPPINESS AND UNHAPPINESS IN RUSSIAN AND BRITISH MENTALITY

*The purpose of this article is to study the concepts of happiness and misfortune among the Russian-speaking population and the British through the prism of the historical development of nations. With the help of comparative analysis and questionnaires, it was possible to find distinctive features in the national perception of these concepts. The main conclusions of the study are based on the results of a sociological survey of two groups of respondents.*

*Key words:* mentality, happiness, misfortune, perception of the world, association, sociological survey.

Общеизвестным является факт наличия особенностей в менталитете каждой нации. Данные особенности могут проявляться в формах мировоззрения и поведения, которые в последующем оказывают влияние на экономику и политику страны. Вместе с тем, национальный характер, как правило, базируется на историческом опыте.

Исследователем ментальности народов мира Г. Гачевым ментальность определяется в качестве особых качеств каждого народа, его характер мышления, психики и особых талантов...» [5, с.440].

Вместе с тем менталитетом следует считать интегральную характеристику людей, живущих в конкретной культуре, с их особым способом восприятия мира, иерархией ценностей в жизни, образом мыслей, формами их социального и бытового поведения [2].

Так, например, для британцев и русских характерно разное видение одних и тех же событий, на что влияет их ментальность. У каждого народа своя правда, а трансформировать видение другого является очень сложной задачей. Причиной данного аспекта является надличностный характер ценностей.

Термин «менталитет» получил в научных и публицистических источниках широкое использование в конце XX века и приобрел черты составляющей лексики языка в современном восприятии. Так, согласно толкового словаря русского языка С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой данный термин определен в качестве «восприятия мира, в первую очередь при помощи образов, которые окрашены ценностными и эмоциональными ориентирами, связаны с обычаями, эмоциями и чувствами» [7, с.524]. Иначе говоря, духовный и мыслительный настрой отдельно взятого индивида и общества в целом является менталитетом.

Ментальные особенности русского восприятия мира исторически формировались неустойчивым, сложным балансом сил дифференциации и интеграции тенденций национально-исторической культуры русского народа. Н.А. Бердяевым объяснялась трудность русской души тем, что происходит «столкновение Востока и Запада и взаимодействие между собой именно в России. Русский народ является смесью азиатского и европейского народов» [3, с.123].

Исходя из постоянных потребностей в новом в русской ментальности выработалась тенденция активного заимствования чужого (так же быстро забывая свое, считая уже устаревшим). Кроме того, важно отметить, что влияние на развитие ментальной специфики русского народа оказала религия - православие [6].

В свою очередь, процесс развития англичан, как нации, был определен в первую очередь географическим положением самой территории «Туманного Альбиона» и принудительным объединением ее жителей с многочисленными завоевателями (кельты, саксы, англ, викинги, римляне, скандинавы, норманны, юты). В итоге, в ментальности англичан были заложены такие качества, как стойкость, приветливость, трудолюбие, предусмотрительность и порядочность. Особая роль в формировании менталитета жителей Британии отводится традициям, которые фактически уподоблены некому культу.

Затрагивая тему счастья в ментальности русских необходимо обратиться к русскому классическому, который некогда задавался вопросом: Кому на Руси жить счастливо? Счастье в данном отношении предполагает вольготность. Исходя из данной трактовки, в произведении существует намек на реальность, которая показывает, что никому на Руси вольготно не живется.

Полная формула счастья по Некрасову означает покой, богатство, но автор своим произведением показывает, что, ни одно из сословий счастливо не живет. Получается, что счастье просто недостижимо. Фраза о русских женщинах: «Не дело – между бабами счастливую искать» - переводит термин счастье в разряд отрицательных терминов.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что счастья в русской ментальности нет [4].

Вместе с тем, необходимо отметить, что «русское счастье» обладает противоречивостью, двойственностью, способностью русского характера объединять противоположное, его устремленностью к предельному и крайнему, а с другой стороны, возможностью быть удовлетворенным малым.

Продолжая исследование счастья в ментальности русского народа, автором настоящей статьи было опрошено 40 русскоязычных респондентов в возрасте от 21 года до 60 лет. Опрос отражен на представленном ниже рисунке 1.



Рисунок 1- Диаграмма ответов русских респондентов

Как показал опрос, для большинства русских счастье в первую очередь, ассоциируется с материальными благами, то есть домом, машиной, счетами в банках и т.д. На втором месте (13 респондентов) счастье ассоциируется со здоровьем. В данном контексте следует отметить, что здоровье выбрали респонденты старше 45 лет. Десять респондентов (от 21 до 27 лет) выбрали такую ассоциацию счастья, как любовь, что, скорее всего, связано с их непосредственным возрастом. Исходя из всего вышперечисленного, понимание «счастья» людьми разных возрастных категорий варьируется в зависимости от возрастных потребностей.

Несколько иным представляется понятие счастье для современного англичанина. Автором настоящей статьи был также проведен опрос англичан (от 21 года до 60 лет), результаты которого представлены на рисунке 2.



Рисунок 2- Диаграмма ответов респондентов – англичан

Из графика видно, что для англичан «счастье» ассоциируется, прежде всего, со стремлением к какой-либо цели. Кроме того, важно отметить, что здоровье англичане не относят к счастью и для них это отдельная тема. Двое из опрошенных не смогли точно ответить на поставленный вопрос, так как просто не задумывались над ним.

В свою очередь, к несчастью те же англичане относятся особенно, что выражено на количестве синонимов в английском языке, означающих данный термин: calamity, misadventure, misery, misfortune, fatality и т.д. (всего 23 синонима) [1].

Однако, и в русском языке несчастье также имеет несколько синонимов и ассоциируется с привязчивостью, обременительностью, тяжестью и представлено лексемами «беда», «напасть», «лихо», «горе» и т.д.

При исследовании темы несчастья среди русских и англичан тех же групп респондентов также был выявлен ряд особенностей в понимании феномена несчастья (рисунок 3 и 4).





Рисунок 3-Диаграмма ответов респондентов- русских

Согласно представленного выше графика, большинство русских связывает понятие несчастье с бедностью. Ими своя позиция объясняется тем, что за бедностью кроются все остальные проблемы: болезни, отсутствие друзей и даже смерть близких.

В данном контексте необходимо привести мнение английских респондентов, ответы которых отличны от ответов русских. Важно отметить, что при проведении опроса изначально английские респонденты пытались уйти от конкретных ответов, что также связано с ментальностью последних, которые о своих неудачах не любят распространяться, и обладают определенной долей замкнутости [8, с. 163].

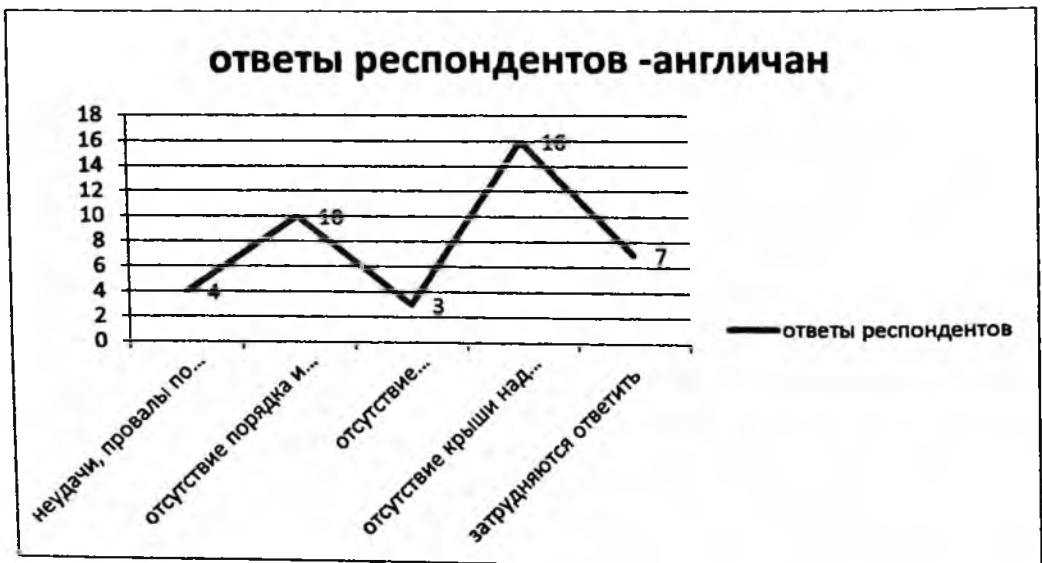


Рисунок 4- Диаграмма ответов респондентов-англичан

Результаты показали, что для англичанина самыми важными критериями (проявлениями) несчастья являются отсутствие крыши над головой и порядка, и

спокойствия. Кроме того, важно отметить, что 17% опрошенных англичан попытались уклониться от прямого ответа.

### **Вывод:**

Таким образом, проведенное исследование концептов «счастье» – «несчастье» позволяет сделать вывод о том, что представления у русских и англичан о счастье и несчастье, характеризующиеся многоплановостью и сложностью, являются одними из ключевых в соответствующих национальных восприятиях мира. Вместе с тем, через полученные результаты можно проследить организацию жизненного мира субъекта, что во многом определяют то, как каждый из субъектов воспринимает окружающую действительность. Представления о счастье и несчастье следует рассматривать в качестве оценочных суждений о жизни в целом: ими формулируется цель существования, определяются критерии выбора образа жизни за пределами индивидуального бытия. Через восприятие русскими и англичанами счастья и несчастья можно понять систему ценностей тех и других, которые по своей сущности отличны.

### **Список литературы:**

1. [Englishdictionaryonline.org.URL:http://www.englishdictionaryonline.org/ru/russkiy.asp?slovo=%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%D0%B5](http://www.englishdictionaryonline.org/ru/russkiy.asp?slovo=%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%D0%B5) (дата обращения: 06.12.2018)
2. **Артёмова, В.Г., Филиппова Я.В.** Ментальность русского народа: традиции и эволюция. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/mentalnost-russkogo-naroda-traditsii-i-evolyutsiya> (дата обращения: 06.12.2018)
3. **Бердяев, Н.А.** Россия и Запад // Духовный кризис интеллигенции. – 2010. – №3. – С. 120–128.
4. **Воркачев, С.Г.** К эволюции языкового менталитета: «русское счастье». URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/k-evolvutsii-vazykovogo-mentaliteta-russkoe-schastie> (дата обращения: 06.12.2018)
5. **Гачев, Г.Д.** Ментальность народов мира [Текст]/Г.Д.Гачев.- М.: ЭКСМО, 2003.
6. **Нестерова Н.А., Калинина Е.Д.** Обзор русского и английского менталитета // Молодежный научный форум: Гуманитарные науки: электр. сб. ст. по мат. XLI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1(40). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_humanities/1\(40\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_humanities/1(40).pdf) (дата обращения: 06.12.2018)
7. **Ожегов, С.И., Шведова Н.Ю.** Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений 4-е изд., доп.[Текст]/С.И.Ожегов, Н.Ю. Шведова – М.: ООО «А ТЕМП», 2010.- 944 с.
8. **Стернин, И.А.** Очерк английского коммуникативного поведения[Текст]/ И.А. Стернин, Т.В. Ларина, М.А. Стернина – Воронеж: изд-во «Истоки», 2003. – 185 с.

**УДК 004.421**

*Кадыркулова Н.К.*

*доцент Омского технологического университета им. М.М. Адышева*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ФИЗИКИ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННО-ОБУЧАЮЩИХСЯ СТУДЕНТОВ**

*В данной статье рассматривается использование инновационных технологий на основе дистанционного обучения для студентов высших учебных заведений. Использование компьютерных моделей и инновационных методов в процессе обучения курса физики является требованием современного общества. Достаточно того, что необходимо проводить эксперименты с использованием компьютера вместо дорогих инструментов и устройств. С*

*использованием компьютерных программ созданы интерактивные анимированные инструкции.*

*Ключевые слова: компьютерное моделирование, инновационные технологии, Flash технология, эксперимент, анимация, дистант, суффикс, компания Adobe, ActionScript, HTML.*

## **ДИСТАНТТЫК НЕГИЗДЕ ОКУГАН СТУДЕНТТЕР ҮЧҮН ФИЗИКА КУРСУН ОКУТУУДА ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУ**

*Бул макалада жогорку окуу жайларында жаңы инновациялык технологияларды дистанттык негизде окуган студенттер үчүн колдонуу каралган. Физика сабагын окутуудагы компьютердик моделдерди жана инновациялык жолдорду тажрыйба жүзүндө колдонуунун усулоары бүгүнкү күндүн талабы. Эксперименттерди аткарууга керек болуучу кымбат баалуу куралдар жана түзүлүштөрдүн ордуна компьютерди колдонуу жетишерлик экендиги практикада тастыкталды. Компьютердик программалардын жардамында интерактивдүү анимациялык көрсөтмөлөр түзүлдү.*

*Негизги сөздөр: компьютердик моделдер, инновациялык технологиялар, Flash технологиясы, эксперимент, анимация, дистант, суффикс, Adobe компаниясы, ActionScript, HTML.*

## **USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS FOR DISTANCE-LEARNING STUDENTS**

*The article use of innovative technologies on the basis of distance learning for students of higher educational institutions is considered. Use of computer models and innovative methods in the course of training of a course of physics is the requirement of modern society. There is enough of fact that it is necessary to make experiments with use of the computer instead of expensive tools and devices. With use of computer programs the interactive animated instructions are created.*

*Keywords: computer modeling, innovative technologies, Flash technology, experiment, animation, distance education, suffix, company Adobe, ActionScript, HTML.*

Жаңы инновациялык технологияларды колдонуп, окутуу каражаттарын бүгүнкү күндүн талабына ылайык өзгөртүү керектиги каралган. Ар бир окуу жайы үчүн инновациялык технологиялык ишмердүүлүк азыркы учурдун негизги компоненттеринин бири болуп эсептелет.

Чындыгында, инновациялык ишмердүүлүк окуу жайларда мугалимдер арасында атаандаштыкты жаратып, өзүн-өзү өркүндөтүүгө жол ачат жана келечек муундарынын, жеке инсан катары калыптануусуна негиз болуп берет. Ошондуктан мугалимдердин илимий- усулдук иштери менен инновациялык иштери үзгүлтүксүз байланышта болуусу абзел [1].

Билим берүүдөгү инновациянын төмөндөгүдөй түрлөрү бар:

1. Жалпы усулдук инновация-багытка педагогикалык практикага өзгөчөлөнгөн, жаратылышы боюнча универсалдуу б.а. ар бир предмет үчүн колдонууга ыңгайлуу болгон педагогикалык технологияларды колдонуу. Мисалы, окуучулар үчүн өркүндөтүүчү маселелерди иштеп чыгуу, проекттердин үстүнөн иштөө ж.б.

2. Административдик инновация-билим берүү чөйрөсүндөгү ар бир субъекттин жигердүү иштеши үчүн жетекчилер тарабынан кабыл алынган бирдиктүү чечим.

3. Идеологиялык инновация- инновация таанып билүүнүн жаңылануусу болуп, бардык инновациялардын негизин түзөт, анткени эмне керек экенин билбей туруп жаңыланууга кирише албайт эмеспизби.

Инновацияны физика мугалиминин окуу процессинде колдонуусу эң оболу бул процесстин ийгиликтүү ишке ашуусу, мугалимдин ар тармакта өзүн-өзү өркүндөтүүсү, жаңы маалымат технологияларын окуу процессинде колдонуу, сабакта локалдык түйүндү,

интерактивдүү досканы пайдалануу жана мугалимдин өздүк сайты түзүү болуп саналат.

**Теманын актуалдуулугу.** Компьютердик технологиялардын өтө тездик менен өнүгүүсү, бүгүнкү күндө окуу жайлардагы билим берүү системасынын өнүгүү этабында өз алдынча, эркин ой жүгүртө алган бүтүрүүчүлөрдү күтүүдө. Бул технологияларды колдонуу физика сабагын окутууда, ошондой эле маселени чечүү жолдорун издөөдө жана окуучулардын таанып билүүдөгү кызыгуусун арттырууда, алардын чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өркүндөтүүдө чоң роль ойнойт.

Компьютердик ыкмаларды колдонуу менен өзгөчөлөнгөн окуу процессинин негизин окуучу түзөт жана ал өзүнүн жеке жөндөмдүүлүгүнө, кызыгуусуна ылайык таанып биле алат. Мугалим менен окуучунун ортосунда «субъект» жана «субъективдүү» мамиле түзүлөт. Мугалим окуучунун өз алдынча иштөөсүндө дайыма кеңешчи, жардамчы, активдүүлүктү баалоочу ролду ойнойт.

Окутуунун мындай системасы эки түрдөгү ишмердүүлүктөн турат: өз алдынча жана үйрөтүүчү.

- Биринчи түргө окуучулар менен компьютердин ортосунда тыгыз байланыш мүнөздүү. Компьютер үйрөнүүчүлөр үчүн атайын иштелген маселени аныктайт жана аны баалайт, керек учурда көмөк көрсөтөт. Бул учурда окуу процесси мугалимсиз ишке ашат.

- Экинчи түрдө, компьютер менен үйрөнүүчү эмес педагогдун карым-катнашы мүнөздөлөт. Окуу процессин башкарууда компьютер мугалим үчүн: текшерүү жумуштарын (каталарын оңдоо жана кеткен убакытты эсепке алуу менен) текшерүү, чогулган маалыматтарды жыйнап, бир эле маселени чечүүдөгү окуучулардын көрсөткүчтөрүн салыштырууда (бир эле окуучунун белгилүү бир убакыт ичиндеги жетишүү

- көрсөткүчтөрүн) жардам берет.

Ошондой эле ал ар кайсы үйрөнүүчү үчүн бирдиктүү кеңештерди бере алат. Айрыкча, мындай окутуу класстагы ар бир окуучу компьютер менен камсыз болбогон учурда, окутуунун калыптанган түрүндөгү окуу куралдары жана окуу каражаттары катары кызмат кылат. Физика курсун окутууда компьютер жаңы теманы өтүүдө, бышыктоодо, кайталоодо жана текшерүүдө колдонулат.

Компьютердик технология маалыматтык технологияны ишке ашыруунун эң бир ийкемдүү каражаты. Окутуунун технологиясы билим берүүнүн максатына жетүүнүн методу, каражаты, уюштуруу формасы жана жыйынтыктоо сыяктуу элементтерди өз ичине камтыйт. Окууууда компьютердик технологияны колдонуу төмөнкүлөрдү ишке ашырууга мүмкүндүк берет:

- окуучунун билим алуу ишмердигин активдештирет;
- окуучунун оюун дифференцирлеп, билим алууну жекелештирет;
- окуучуларды билимди моделдештирүүгө жана өз алдынчалыкка үйрөтөт;
- ар кандай окуу каражаттарын, билимдердин булагын комплекстүү пайдаланууга

көнүктүрөт;

- компьютердин жардамы менен өз билимин текшерүүгө, кетирген каталарын аныктоого жана аларды жоюунун жолун издөөгө көнүгүшөт.

Компьютерди физика сабагында колдонуунун артыкчылыктары болуп, бир эле маалыматты бир канча жолу көрсөтүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болгон электрондук колдонмо болгондуктан, окуучунун маалыматты ар түрдүү (тексттик, графикалык), сабактын каалаган учурунда ар кандай өлчөмдө кабыл алуусуна шарт түзөт. Электрондук колдонмо өз ичине белгилүү маалыматты камтыган бир канча слайддардан турат. Ар бир слайд

маалыматтын бир бөлүгүн камтыйт жана кийинки айтылуучу ой экинчи слайдка жазылат. Айтылуучу ойдун татаалданышына ылайык ар бир кийинки слайд көбүрөөк маалыматты бере алат жана окуучунун ой жүгүртүүсүндө кандайдыр бир образдын жаралышына жардам берет. Электрондук колдонмо менен катар практикалык жумуштарды аткаруу эффективдүү жыйынтык алууга өбөлгө түзөт. Окуу процессинде электрондук окуу колдонмосун пайдалануу, эстеп калуу жана ар түрдүү татаалдыктагы материалды чагылдырууда, эстин бардык бөлүгүн толук колдонууга түрткү болот. Компьютердик моделдерди түзүүдө Flash технологиясы колдонулат.

Flash технологиясы 1990- жылдардын ортосунда пайда болгон жана Интернетте пайдалануучу программа. Бул технология браузерге флеш- плеер аттуу атайын программаны (плагин) тургузуу жолу менен иштейт. Веб-баракчалардын дизайны (көркөмү) биринчи мааниге ээ болуп, флеш-анимациялар, аны ишке ашырууда эффективдүү курал болуп эсептелет. Флеш-роликтер окутуучу программалардын элементтерин иштеп чыгууда, жарнактарды түзүүдө, колдонуучунун интерфейсинин интерактивдүүлүгүн жогорулатууда активдүү колдонулат.

Flash технологиясында графиканын интерактивдүүлүгү жана динамикалуулугу ECMAScript 262 стандартынын негизинде ActionScript программалоо тилин колдонуу менен камсыздалат. Документтин объектүү модели менен бирге, бул программалоо тили колдонуучунун интерфейсинин жогорку интерактивдүүлүгүн камсыздайт.

Акыркы жылдары flash- технологиясынын актуалдуулугу артта калды деген ойлор таркала баштады. Бул биринчи кезекте, кээ бир мобилдүү платформаларда flash-роликтерди ойнотууну колдоонудан баш тартуу менен байланыштуу.

Flash-технологиясына альтернатива болуп, бириккен HTML түшүнүгүнүн спецификалуу жыйындысы болуп эсептелинет. Чындыгында, аларда браузердин стандарттуу мүмкүнчүлүктөрүн негизинде ишке ашкан жөнөкөй анимацияларды ишке ашыруу мүмкүнчүлүктөрү пайда болгондугунда.

Flash технологиясынын ээси Adobe компаниясы, HTML мүмкүнчүлүктөрү менен реализацияланган анимациялар үчүн AdobeEdge жаны шайманын (инструмент) иштеп чыкты.

**Изилдөөнүн милдеттери:** Компьютердик программалардын жардамында интерактивдүү анимациялык көрсөтмөлөрдү түзүү.

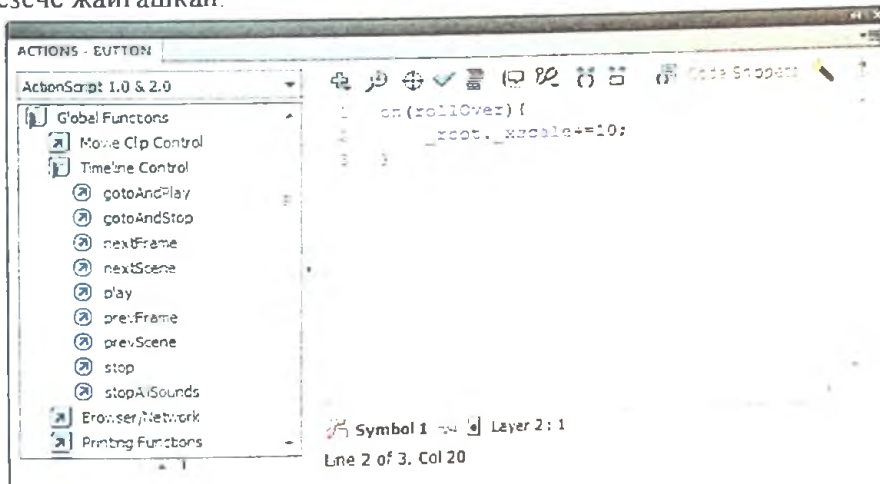
**Изилдөөнүн илимий усулдары:**

- билим берүүдөгү инновациялык технологиялардын ролун жана милдетин учурдун талабына ылайык аныктоо;
- орто жана жогорку окуу жайларында физикалык тажрыйбаларды жүргүзүүнүн жалпы абалын жана проблемаларын талдоо;
- орто жана жогорку окуу жайларында физикалык эксперименттерди өткөрүүнүн компьютердик моделдерин анимациялардын жардамында түзүү;
- физикалык тажрыйбаларды жүргүзүүдө компьютердик инновациялык технологияларды пайдалануу;

**Flash чөйрөсүндө программалоонун негизги элементтерин колдонуу менен алынган жыйынтык.**

ActionScript, Flash чөйрөсү үчүн клиптерди башкаруу жана алардын интерактивдүүлүн эффективдүү ишке ашыруучу программалар менен аткарылат. Actions

панели ActionScript коддорун түзүү үчүн колдонулат 1- сүрөт. Анын оң жагында код жазуу үчүн оңдоо терезече жайгашкан.

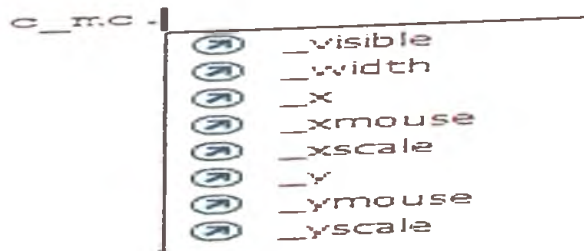


1-сүрөт-Actions панелинин көрүнүшү

Actions панелинин сол жак бөлүгүндө ActionScript кодунун каалаган элементин тандап алуу мүмкүн болгон меню жайгашкан. Тилдин элементтери иерархиялык түрдө же аткарылган функциялардан турган папкалардан турат. Тилдин элементтеринин бардык тизмесин алфавиттик катарда Index папкасын ачуу менен ишке ашырса болот[3].

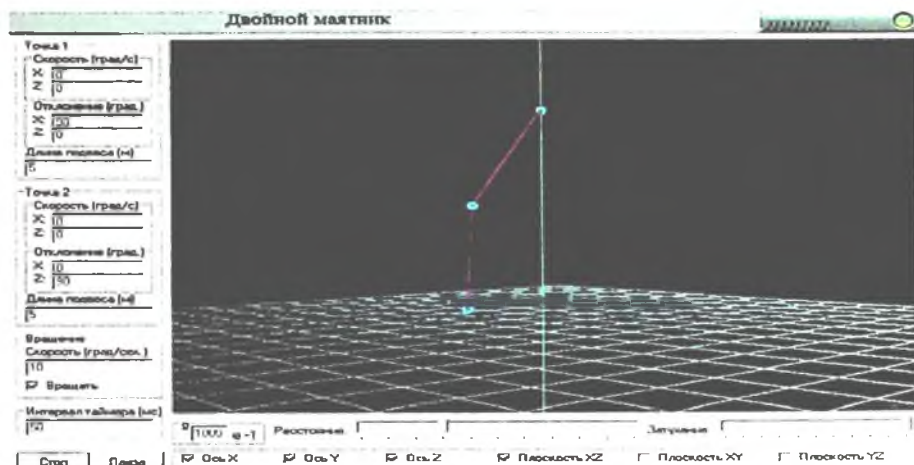
ActionScript иштеп чыгуу чөйрөсү кодду жыйынтыктоо мүмкүнчүлүгүнө ээ. Программист объекттин атын жазып, чекит койгон учурда (усулдарга жана касиеттерге мүмкүнчүлүк), курсордун жанында объекттин класстарынын бардык касиеттери жана окуялары тууралуу бардык кийирилген усулдардын тизмесинен турган атайын терезече пайда болот.

Алардын ичинен керектүү элементти тандап алуу менен, чычканчанын клавишасын эки жолу басып же **Tab** кнопкасын басканда элемент автоматтык түрдө кодко кошулат 2-сүрөт.



2-сүрөт- c\_mc усулдуңтизмеси

Сүрөттөкөрсөтүлгөн узунтизмени жылдыруу үчүн, усулдуңже касиеттин бир нече тамгаларын терүү жетиштүү. Тизме автоматтык түрдө жылат жана биринчи туура келген усул белгиленет. Кодду жыйынтыктоо устасы активизация болуусу үчүн, идентификатор атайын суффикстерден туруусу керек. Ал суффикс объект кайсы класска тиешелүү экендигин көрсөтөт. Суффикстер аталган атайын сызуу түрүнүн идентификаторы болуп эсептелет. \_btn суффикси болсо, мисалы b\_btn кнопка түрүнүн идентификаторы болуп эсептелет. Мисал катары эки эселенген маятниктин кыймылы ActionScript чөйрөсүндө түзүлгөн 3-сүрөт.



3 - сүрөт- Эки эзеленген маятник

Демек, физикалык эксперименттерди аткарууда компьютерди колдонуунун натыйжалуу жолдорун аныктап жана илимий негизде далилденгени менен айырмаланат.

#### Жыйынтык:

Компьютердик маалымат технологиялары үйрөтүүнүн, пикир алышуунун, пландоо жана текшерүүнүн б.а. билим берүүнү жана окуу процессин уюштурууда негизги кызматчы ролду ойнойт. Биз жогоруда билим берүү процессинде жаңы инновациялык технологияларды колдонуп, окутуу каражаттарын бүгүнкү күндүн талабына ылайык өзгөртүү керек экендигине ынандык. Ар бир окуу жайы үчүн инновациялык технологиялык ишмердүүлүк азыркы учурдун негизги компоненттердин бири болуп эсептелет.

#### Колдонулган адабияттар:

1. **Ажыбаев, Д.М.** Новые информационные технологии в изучении естественных дисциплин [Текст] / Д.М. Ажыбаев, Т.М. Сияев // Физика и физическое образование.- Бишкек: Вестник, КГНУ, 2002.- С.85-88.
2. **Бабаев, Д. Б.** Профессиональная подготовка учителя к использованию новых информационных технологий обучения [Текст] / Д.Б. Бабаев, М.Ч. Оморалиева // Известия Кыргызской академии образования. –Бишкек, 2008, №3.-С.52-54.
3. **Кадыркулова, Н.К.** ADOBE FLASH үчүн программалоо боюнча практикум. [Текст] / Н.К. Кадыркулова, Г.М. Адиева // Методическое указание.- Ош, 2015.-С.8-9.
4. **Горбачев, А.А.** Инновационные технологии в преподавании физики [Текст] / А.А.Горбачев, М.Г.Салиева // Наука.Образование.Техника.- Ош:КУУ,2014.-№2.-С.32-35.
5. **Горбачева, А.А.** Использование компьютерных анимационных программ при изучении физики [Текст] / А.А.Горбачева, С.К.Бердибекова // Наука.Образование.Техника.-Ош:КУУ,2015.- №1-С.55-59.

# СОДЕРЖАНИЕ

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- **Мамасаидов М.Т., Исманов М.М.**  
Проблемы и перспективы развития камнедобывающей и камне обрабатывающей отраслей промышленности в кыргызской республике.....58
- **Исманов М.М.**  
Условия динамической прочности цепного рабочего органа камнерезной машины.....64
- **Мамасаидов М.Т., Исманов М.М., Исаев И.Э.**  
К разработке конструкции переносного камнекольного прессы ПКП-300.....68
- **Улжаев Э., Таджидинов Г.В., Убайдуллаев У.М., Ведяйкин В.В.**  
Дистанционная система контроля параметров особоохраняемых объектов.....73
- **Улжаев Э., Убайдуллаев У.М.**  
Одноканальная система контроля и регулирования рабочей щели уборочного аппарата хлопкоуборочной машины.....77
- **Сидиков И.Х., Халматов Д.А., Юнусова С.Т., Хужаназаров У.О.**  
Формализация процесса сушки-хлопка на основе уравнений теплообмена.....81
- **Омурбекова Г.К., Токонова Т.С., Ормонова Э.М.**  
Использование технологии SCRAM в преподавании аналого-цифрового преобразования.....88
- **Кочкорбаева Ч.Т., Ташпулатов С.Ш., Черунова И.В., Немирова Л.Ф.**  
Лабораторные исследования топологии износа специальной одежды и разработка способов повышения их износостойкости .....93
- **Кенжаев Н.Г., Клычев Ш.И., Багышев А.С.**  
Влияние объема краткосрочных теплоаккумуляторов на их тепловые потери.....98

## II. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- **Паиков П.С., Жораев А.Х.**  
Кинематические размерности топологических пространств.....103
- **Асылбеков Т.Д., Нуранов Б.Ш., Таалайбеков Н.Т.**  
Нелокальные краевые задачи с интегральными условиями для гиперболического уравнения четвертого порядка с разрывными коэффициентами.....106
- **Жээнтаева Ж.К.**  
Математика в интеграции знаний студентов.....116



### III. ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Самнева Ж. Т.  
Современные пути решения проблемы повышения рентабельности и экологизации сельскохозяйственного производства и его переработки..... 122

### IV. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Имаралиев О.Р., Эргешбаев У. Ж.  
Проблемы развития перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики на современном этапе.....129

### V. ФИЛОСОФИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Ташкулова Ш. Б.  
Философический смысл кыргызских узоров..... 133

### VI. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Машиев М. А., Сатыбаев А. Т.  
Применение интерактивных форм в обучении и изучении предметов психологии и педагогики в ВУЗах..... 138
- Таникулова А.М.  
Вопросы к формированию проектно-исследовательской компетенции у студентов колледжа.....144
- Рахманова Э.А., Осмонова М.А.  
Формирование лексических навыков на начальном этапе при обучении английскому языку..... 148
- Кубатбек уулу Д.  
Роль полготовки молодежи к жизни в производстве Н.Давлесова “Аста секин, колукту!”.....152
- Ботобаева А. И.  
Интерпретация счастья и не счастья в русской и английской ментальностях.....156
- Кадыркулова Н.К.  
Применение инновационных технологий при преподавании курса физики для дистанционно-обучающихся студентов.....161

# CONTENT

## I. TECHNICAL SCIENCES

- **Mamasaidov M.T., Ismanov M.M.**  
Problems and prospects of development of the stone producing and processing industries in the Kyrgyz Republic..... 58
- **Ismanov M.M.**  
Conditions dynamic strength chain working on stone cutting machine..... 64
- **Mamasaidov M.T., Ismanov M.M., Isaev I.E.**  
To the development of the design of the portable stone-printing press PKP-300..... 68
- **Uljaev E., Tadjidinov G.V., Ubaidullaev U.M., Vedaikin V.V.**  
Wireless monitoring distansions system of parameters of specific objects.....73
- **Uljaev E., Ubaidullaev U.M.**  
Single-channel system for control and reculation of working gap of harwesting apparatus of cotton harwesting machine ..... 77
- **Sidikov I.H., Halmatov D.A., Ynusov S.T., Hujanazarov U.O.**  
Formalization of the drying-cotton process based on heat and mass transfer equations... ..81
- **Omurbekova G.K., Tokonova T.S., Ormonova E.M.**  
Its use technologies scram the analysis of the digital preobrazovaniya..... 88
- **Kochkorbaeva Ch.T., Tashpulatov S.SH., Cherunova I.V., Nemirova L.F.**  
Study of special clothes wear topology and development of the method of increasing their wear resistance..... 93
- **Kenjaev N.G. Klychev Sh. I. Bagishev A.S.**  
Influence of the volume of short-term heat accumulators on their heat losses..... ..98

## II. PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

- **Pankov P.S., Joraev A.H.**  
Kinematic dimensions of topological spaces.....103
- **Asylbekov T.D., Nuranov B.Sh., Taalaibekov N.T.**  
Nonlocal boundary value problem withintegral conditions for a hyperbolic equation of fourth order with discontinuous coefficients .....106
- **Jentaeva J.K., Arystanbek k. B.**  
Mathematics in integrations of the knowledges student..... 116

**III. CHEMICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES**

- **Samieva J.T.**  
Modern ways to solve the problem of increasing profitability and ecologization of agricultural production and its processing..... 122

**IV. ECONOMIC SCIENCES**

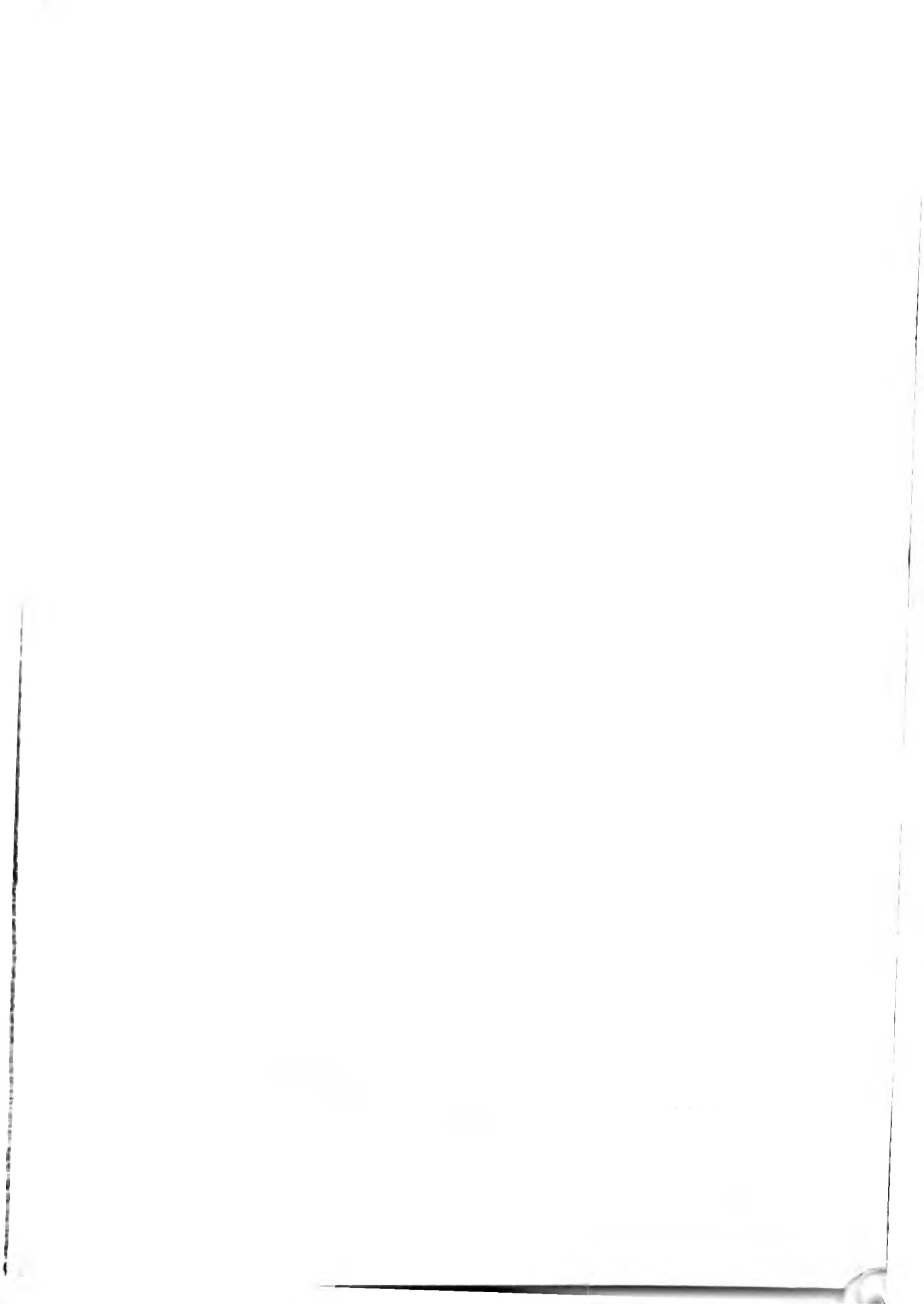
- **Imaraliev O.R., Ergeshov U.J.**  
Problems of development of the processing industry of the kyrgyz republic at the present stage..... 129

**V. PHILOSOPHICAL SCIENCES**

- **Tashkulova Sh.B.**  
Philosophical meaning of kyrgyz ornaments..... 133

**VI. PEDAGOGICAL SCIENCES**

- **Mashiev M.A., Satibaev A.T.**  
Application of interactive forms in teaching and studying the subjects of psychology and pedagogy in universities..... 138
- **Tanikulova A.M.**  
Questions to the formation of project- research competence at students of college..... 144
- **Rahmanova E.A., Osmonova M.A.**  
Forming the lexical skills in teaching english at the junior stage..... 148
- **Kubatbek uulu D.**  
The role of preparing young people for life in work of n.davlesov "Asta sekin koluktu!"..... 152
- **Botobaeva A.I.**  
Interpretation of happiness and unhappiness in russian and british mentality..... 156
- **Kadyrkulova N.K.**  
Use of innovative technologies in teaching physics for distance-learning students..... 161



**Адрес редакционно-издательского совета:**

723500. г.Ош, ул. Исанова,79, Кыргызско-Узбекский университет. Международный научный журнал  
«Наука.Образование.Техника», тел: (03222)4-20-79, 4-20-92; тел/ факс 4-20-79, 5-53-45.

**E-mail:** [ismanov1970@mail.ru](mailto:ismanov1970@mail.ru); [nurkyz.alisherovna78@bk.ru](mailto:nurkyz.alisherovna78@bk.ru)

Журнал зарегистрирован Министерством юстиции Кыргызской Республики (пр. №1770; рег.свид. № 387 от 23.06.1999г.)  
и Национальной книжной палатой Кыргызской Республики (ISSN 1694-5220)

Номер подготовили: М.М.Исманов, Н.А. Салиева

Сдано в набор 02.09. 2019г. Подписано к печати 20.09.2019г., печать офсетная. Гарнитура «Times», шрифт 12.

Объём усл. 17,0 п.л. Заказ 16 Тираж 200 экз.

