



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И.РАЗЗАКОВА**

**И. РАЗЗАКОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИНИН МАГИСТРАНТТАРЫ МЕНЕН
СТУДЕНТТЕРИНИН ИЛИМИЙ ЭМГЕКТЕРИНИН ЖЫЙНАГЫ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ
КЫРГЫЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМ. И.РАЗЗАКОВА**

ТОМ 4

Бишкек 2023

УДК 378
ББК 74.48

Главный редактор: М.К. Чыныбаев - кандидат физико-математических наук, доцент,
ректор КГТУ им. И.Раззакова,
Тел.: (312) 54-51-25
Электронная почта: rector@kstu.kg

Заместитель главного редактора: **Б.Т. Торобеков** - доктор технических наук, профессор,
проректор по научной работе и внешним связям, заместитель главного редактора;
Тел.: (312)54-51-40
Электронная почта: torobekov@kstu.kg

Ответственный секретарь: А.Б.Аманкулова
тел.: 0550-660-442
0505-660-442

С 23 Сборник научных трудов магистрантов и студентов Кыргызского государственного
технического университета им. И.Раззакова: Т. 3. – Бишкек: КГТУ, 2023. – 548 с.
ISBN 978-9967-479-77-7

В сборнике научных трудов представлены результаты теоретических и эксперимен-
тальных исследований аспирантов, магистрантов и студентов

Журналдын ээси: И.Раззаков атындагы
Кыргыз Мамлекеттик Техникалык Университети
Учредитель журнала Кыргызский Государственный Технический
Университет имени И.Раззакова

Редакциянын дареге: 720044, Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары, Ч.Айтматов проспекти 66,
каб.1/254

Адрес редакции: 720044, Кыргызская Республика, город Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, каб.1/254
Сайт: <https://kstu.kg/bokovoe-menju/zhurnal-izvestija-kgtu-im-i-razzakova>
email: journalkstu@gmail.com

Журнал университеттин жамаатында колдонулат
Журнал для внутреннего пользования

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО

Джурабаев Р.Р. Требования к качеству нефтепродуктов.....	6
Жумадылова Р., Ысаков А.Ж. Геолого-физическая характеристика v продуктивного пласта месторождения Майли-Су Ш.....	8
Толобаева Н.Т., Шамшиев О.Ш. Особенности разработки запасов нефти и нефтегазовых месторождений....	13
Амандыков А.Т., Шаршанбекова Т.Т. Строительство и проектирование зданий и сооружений в условиях вечной мерзлоты.....	17
Абдылдаев А.Е., Касымов М.А. Программное обеспечение горно-геологических работ и компьютерное моделирование на горном предприятии.....	21
Алыбаева Н.Д., Молдобеков Б.Д. Инженерно-геологические особенности развития оползневых процессов в Кыргызстане.....	28

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Кудакеева Г.М., Нурланов А.Н. Исследование автоматизированного тестирования программного обеспечения.....	32
Назаралиев Ш.О., Стамкулова Г.К. Разработка системы «автоматизированная информационная система электронный патент/полис»	34
Токторбаева А.А., Стамкулова Г.К. Разработка веб приложения для интернет провайдера «saima telecom» в защищенном исполнении.....	40
Сарыбаев Ш. А. Умная лаборатория на основе iot технологий.....	45
Сарыбаев Ш. А. Умная лаборатория на основе iot технологий: создание инновационной системы, автоматизация и оптимизация процесса работы.....	50
Орунбаев О. Т. Мониторинг и анализ преступлений по ошской области с применением ГИС технологий.....	54
Мамажакыпова Г.Т., Тошболтаева Н.А. Разработка информационной системы регионального медицинского центра.....	58
К. Абдыкалык уулу, Картанова А. Дж. Концептуальное моделирование автоматизированной информационной системы тестирования.....	61
Жээнибеков Р.Б., Бакытов Б.Б., Шаршембиев А.Ж., Ниязов А.Р., Турсалиева Э.Н., Садралиева Р.А. Построение платформы для командных тестирований.....	66

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Гончарова А.С., Ибраимова Э.К. Эволюция глагола состояния в языке студентов.....	72
Казыбекова Д.А., Дыканалиев К.М., Коджегулова Д.А. Методика формирования познавательной активности студентов при изучении курса“технология производства пищевых продуктов из растительного сырья”.....	74
Кенжебек к Э., Дыканалиев К.М. Компетентностный подход в подготовке бакалавров технического ВУЗА.....	79
Мазанбаева Н. К., Ишенбекова М.М. Профессиональная педагогическая подготовка будущих педагогов профессионального обучения	81
Мамышева М.К., Асаналиев М.К., Мамбетова А.Ш. Содержание и методы преподавания курса «проектная разработка продукта регионального происхождения» в процессе профессиональной подготовки будущих педагогов СПО.....	85
Асылбекова Ж.С., Мамырова М.И. Формирование информационной грамотности студентов СПО.....	89
Токтиева А. А., Дыканалиев К. М. Педагогические условия формирования практических умений и навыков студентов колледжа в процессе изучения дисциплины «технология консервирования».....	91
Эсеналиев Т.Б., Алсейитов Э.Б., Досукеев Э.Э. Особенности уплаты таможенных платежей в условиях ЕАЭС.....	94
Джакыпова Э.Д., Мамырова М.И. Формирование исследовательской компетенции у будущих педагогов в условиях педагогического колледжа.....	99
Иманова У.М. Информатизация образования как фактор повышения компетентности студентов в современных условиях	103
Досукеев.Э.Э., Алсейитов Э.Б. Методология управления таможенных органов в КР.....	106

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Маслянова Ф.И., Киргобакова Л.М. Исследование технологических дефектов на швейных предприятиях Кыргызстана	111
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Иркабаева Г.Р., Сманалиева Ж.Н. Разработка рецептуры и технологии концентрированного кисломолочного продукта с абрикосовым пюре.....	116
Эльдиярова М.Э. Исследование структуры fssc 22000	121
Султанкалыева Б. Д. Разработка рецептуры ферментированного напитка на основе молочной сыворотки с ягодным наполнителем	123
Б. Айбек уулу, Абдираимов А.А. Особенности пароконвектоматов и их область применения.....	126
Нурланова М.Н., Элеманова Р.Ш., Кожобекова К.К. Разработка обогащенного пищевого концентрата на основе картофеля.....	129

ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ

Колесник М.А., Фетисов П.Б. Исследование количества выбросов вредных веществ при сжигании отработанного масла.....	133
Сартов Т.Э., Бакиров К.Ы. Определение факторов, влияющих на износ защитных элементов ковша экскаватора	135
Алтынбекова А.Н., Садиева Э.А., Кокоева У.У. Исследование механизмов третьего семейства.....	140
Советбеков А.М., Атабеков К.К. Организация безопасности дорожного движения в горных условиях эксплуатации	142
Омуралиев Э.Н., Самсалиев А.А. Проектирование станка для спекания порошковых материалов.....	145
Закирова Р.А., Самсалиев А.А. Разработка модели игрушечного робота в образовательных целях.....	148
Шекербеков У.Т., Сатыбеков К.М., Медербеков Н.Т., Мухамедов Т.Б. Планирование и управление грузовыми перевозками на железнодорожном транспорте.....	151
Шекербеков У.Т., Сатыбеков К.М., Медербеков Н.Т., Мухамедов Т.Б. Управление парком грузовых вагонов на железнодорожном транспорте.....	154
Маткеримов Т.Ы., Исакбеков Н.А. Повышение качества автотранспортных перевозок на транспортных коридорах Кыргызстана	156
Андреев А.В. Сокращение смертности при ДТП, путём обновления автопарка в России с использованием материнского капитала	159
Кольбаев У.К., Сарымсаков Б.А. Внедрение современных систем сбора и распределение выручки на городском пассажирском транспорте.....	162
Машкина М.А. Вопросы управления земельно-имущественным комплексом на транспорте	164
Байышбекова А.Б., Канатбеков М.К., Курманалиева Н.Т., Т. Азизбек уулу . Сухожаровой шкафа.....	168
Мендекеев Р.А., Баширов Ф.Р., Токтоназаров А.К. Земляные работы в строительстве и горной промышленности и основы оценки конкурентоспособности экскаваторов для их выполнения.....	171

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аблабекова Ч.А., Сыдыкова А.Ж., Иманалиев А. Применение базы данных в процессе работы банка с физическими лицами	179
Аширбаев Б. Ы., Модонов М.А. Исследование и планирование макроэкономики Кыргызской Республики на основе дискретной динамической модели межотраслевого баланса.....	183
Кутунаев Ж.Н., Койчуманова А.А., Шайлиева К.А. Разработка математической модели колебаний струны и ее применение	188

ЭКОЛОГИЯ, РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Жукешов Ж.Ж., Бейшенкулова Д.А. Мониторинг и прогноз чрезвычайных ситуаций в пределах Чуйской области Аламундунского района	192
Салихов Р.Р., Маслов И.Н. Преимущества и недостатки использования биологических источников энергии в современном мире.....	195

ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ

Абдужалиева Э.Д., Исабаева К.Б., Мамытова Г. Развитие малого и среднего бизнеса- как основной аспект сокращения безработицы в Кыргызской Республике	200
Дооронбекова Н.М., Ван Юй. Инструменты формирования стратегии компании	203
Тимурова А.Т., Осмонова Р.Ч. Обзор состояния и анализ проблем цифровизаций в сфере страхования.....	206
Б.Б. Сасыкулов, Лю Цзянь. Анализ и оценка конкурентоспособности строительной компании ОСОО «АВАНГАРД-СТИЛЬ»	210
Сасыкулов Б.Б., Нишанова А.К. Пути повышения конкурентоспособности строительной компании в современных условиях	214
Сасыкулов Б.Б., Чжай Цзялян. Организация бизнес-процессов по выпуску новой продукции производства на предприятии	219
Егемкулова Б.А., Иманбекова А.Э. Современное состояние маркетинга в строительстве.....	223
Ажигулов А.А., Сулайманова Б.Ж. Современное состояние внутреннего аудита в организациях КР	225

ЭНЕРГЕТИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Куржумбаева Р.Б., Асанкадыров А., Абдрахманова Г.Дж. Воздействие изменения климата на энергетику Кыргызской Республики	229
Кенемтеев Э.К., Куржумбаева Р.Б., Абдрахманова Г.Дж. Исследование влияния качества электроэнергии на работу электрооборудования.....	234
Асанов А.Б., Тыныстанов Э.Н. Технические и экономические сравнения используемых электрических аккумуляторов в солнечной энергетике	239
Иманакунова Ж.С., Абдыкеримова А.Р. Разработка проекта гибридной гелио-гидроэлектростанции (ВИЭ) для электроснабжения труднодоступных регионов и с малой населенностью.....	245

ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО

УДК 621.892.21:005.336.3

Р.Р. Джурабаев

И. Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

R. R. Jurabaev

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: dzhurabaev25@gmail.com

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ НЕФТЕПРОДУКТОВ

НЕФТЬ ПРОДУКТУЛАРЫНЫН САПАТЫНА ТАЛАПТАР

REQUIREMENTS FOR THE QUALITY OF PETROLEUM PRODUCTS

Мунай иштетүү өнөр жайы газдуу, суюктук жана катуу мунай заттарынын ири ассортиментин (500 дөн ашык нерсе) чыгарат. Аларга коюлган талаптар өтө ар түрдүү жана белгилүү бир мунай продуктунун пайдаланылышы үчүн ар дайым өзгөрүлүп турат.

Түйүндүү сөздөр: мунай, мунай продукты, сапаты, чийки зат, күйүүчү май, муз, лаборатория, анализ, ыкма, уулуу, жарылуучу.

Нефтеперерабатывающая промышленность вырабатывает исключительно большой ассортимент (более 500 наименований) газообразных, жидких и твердых нефтепродуктов. Требования к ним весьма разнообразны и диктуются постоянно изменяющимися условиями применения или эксплуатации того или иного конкретного нефтепродукта.

Ключевые слова: нефть, нефтепродукт, качество, сырье, топливо, ДВС, лаборатория, анализ, метод, токсичность, взрывоопасность.

The oil refining industry produces an exceptionally large assortment (more than 500 items) of gaseous, liquid and solid petroleum products. The requirements for them are very diverse and are dictated by the constantly changing conditions for the use or operation of a particular oil product.

Key words: oil, oil product, quality, raw material, fuel, internal combustion engine, laboratory, analysis, method, toxicity, explosiveness.

В основу классификации товарных нефтепродуктов могут быть положены различные принципы, например, по фазовому составу или способу их производства.

Поскольку требования как к объему производства, так и к качеству товаров диктуют их потребители, то принято классифицировать нефтепродукты по их назначению, т. е. по направлению их использования в отраслях народного хозяйства [1].

В соответствии с этим различают следующие группы нефтепродуктов:

1. Моторные топлива.
2. Энергетические топлива.
3. Нефтяные масла.
4. Углеродные и вяжущие материалы.
5. Нефтехимическое сырье.
6. Нефтепродукты специального назначения.

В потреблении нефтепродуктов более 50 % в настоящее время составляют моторные топлива. Так, ежегодно в мире потребляется более 1,5 млрд т моторных топлив, сжигаемых в многомиллионных двигателях внутреннего сгорания (ДВС), установленных в автомобильных, железнодорожных и авиационных транспортных машинах, речных и морских судах, сельскохозяйственной, строительной, горнорудной и военной технике. В зависимости от принципа работы двигателей моторные топлива подразделяют на: бензины авиационные и автомобильные; реактивные; дизельные.

Кроме того вырабатываются газотурбинные и котельные энергетические топлива;

смазочные и несмазочные нефтяные масла; нефтехимическое сырье и нефтепродукты специального назначения (термогазойль, консистентные смазки, осветительный керосин, присадки к топливам и маслам и т.д.) [2].

Потребительские показатели качества нефтепродуктов определены государственным стандартом ГОСТ 1510-84 «Нефть и нефтепродукты». В соответствии с его требованиями, на всем пути движения нефтепродуктов — от пункта переработки нефти до потребителя — должен быть обеспечен контроль качества нефтепродуктов, то есть за сохранностью физико-химических свойств и потребительских требований [3].

На каждый выпускаемый вид нефтепродукта заводом оформляется «Сертификат качества нефтепродукта», копия которого прикладывается к товарно-транспортным накладным каждой отгружаемой партии нефтепродукта, а также прикладывается «Паспорт качества нефтепродукта», в котором указываются фактические параметры физико-химических свойств на нефтегруз и штамп соответствия его стандарту. Паспорт качества оформляется лабораторией на специальных бланках.

Сохранение качества нефтепродуктов при их хранении, приеме и отпуске обеспечивается путем следящей организации контроля за:

- содержанием в надлежащем техническом состоянии резервуаров, технологических трубопроводов и технологического оборудования разливочных, насосных станций, эстакад, причалов и сливо-наливных устройств;
- соблюдением требований ГОСТ 1510-84 на упаковку, маркировку, хранение и транспортирование нефтепродуктов и других руководящих документов и технических условий, связанных с хранением, приемом и поставкой нефтепродуктов;
- работой лабораторий, то есть за техническим состоянием их оборудования, аппаратуры, приборов и посуды; наличием и качеством реактивов; соблюдением стандартных методов анализов нефтепродуктов; хранением контрольных проб; квалификацией работников и т.д.;
- соблюдением прав потребителей при поставке нефтепродуктов;
- своевременным, правильным оформлением и представлением всей учетно-отчетной документации по утвержденным формам;
- своевременным расследованием рекламаций потребителей на качество нефтепродуктов и т.д.

Лабораторные методы анализа. Нефтепродукты – многокомпонентные жидкости, содержащие различные вещества. Для точного определения их количественного и качественного состава в лабораторных условиях чаще всего применяется комплексная экспертиза.

Физико-химические исследования основаны на изменении физических параметров вещества под воздействием различных внешних факторов. Эти способы дают наиболее точный результат, отличаются универсальностью и высокой скоростью, поэтому используются для проведения экспресс исследований. К основным физико-химическим методам анализа нефти и нефтепродуктов относятся:

- Электрохимические. Базируются на превращении химической энергии в электрическую. Сопутствующие показатели силы тока, напряженности электромагнитного поля и др. дают представление о составе изучаемого продукта;
- Спектральные (оптические). Для анализа состава используется способность различных веществ излучать электромагнитные волны разных длин. Основными видами исследований являются спектроскопии инфракрасной (ИК), ультрафиолетовой (УФ) и видимой областей, ядерного магнитного резонанса (ЯМР), электронного протонного резонанса (ЭТР);
- Термические. Основаны на свойстве веществ менять свои физико-механические характеристики под действием тепловой энергии. Аналитическими маркерами являются изменение массы, энтропии, теплопроводности;
- Хроматографический (сорбционный) анализ. Суть метода заключается в пропускании нефтепродуктов через твёрдый абсорбент, в результате чего состав разделяется на отдельные компоненты;
- Элементарный анализ. Используется способность сложных углеводородов разлагаться на простые неорганические вещества, количество которых измеряется принятыми способами.

В основе классических химических методов анализа нефтепродуктов – взаимодействия углеводородов определённого вида с дополнительными реагентами. Изменение состава и pH пробы, выделение побочных продуктов, выпадение осадка в результате реакции являются признаками наличия в составе искомого соединения.

Нефть и продукты её переработки – основной вид сырья для производства топлива, смазочных материалов и множества продуктов для использования в различных отраслях промышленности и быту. Технический контроль качества должен проводиться на всех этапах производства нефтепродуктов. Своевременные исследования помогают предотвратить поломки двигателей дорогостоящих машин из-за применения низкокачественных составов, выявить нарушения технологического процесса, условий хранения и транспортировки.

Всю совокупность свойств нефтепродуктов, определяющих их качество, можно подразделить на следующие три группы:

- физико-химические;
- эксплуатационные;
- технические.

К физико-химическим относятся свойства, характеризующие состояние и состав нефтепродуктов (плотность, элементный, фракционный и групповой углеводородный составы, вязкость, теплоемкость и т. д.).

Они позволяют косвенно судить о том или ином эксплуатационном свойстве. Например, по фракционному составу судят о пусковых свойствах бензинов, по плотности реактивного топлива – о дальности полета и т. д.

Эксплуатационные свойства нефтепродуктов призваны обеспечить надежность и экономичность эксплуатации ДВС, машин и механизмов, характеризуют полезный эффект от их использования по назначению

и определяют область их применения (например, испаряемость, горючесть, воспламеняемость, детонационную стойкость, прокачиваемость, смазочную способность и др.).

Технические свойства нефтепродуктов (физическая и химическая стабильность, токсичность, пожаро- и взрывоопасность, коррозионная активность и др.) проявляются в процессах их хранения, транспортирования и длительной эксплуатации.

В соответствии со Стратегией устойчивого развития промышленности Кыргызской Республики на 2019-2023 годы для нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отрасли в последние годы наблюдается рост добычи нефти и плавное снижение объема добычи природного газа в целом по республике. [5] При этом первоначальной задачей является сохранение существующих объемов добычи нефти и газа, а также обеспечение необходимого объема импорта природного газа, нефти и нефтепродуктов, а в дальнейшем - обеспечение тенденции роста объема добычи нефти и газа, проведение геологоразведочных работ на перспективных нефтегазовых месторождениях.

Также в перспективе планируется увеличение объемов переработки нефти и мощности производства, развитие нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отраслей республики.

Список литературы

1. Основные требования к качеству товарных нефтепродуктов <https://www.neft-product.ru/enc/osnovnye-trebovaniya-k-kachestvu-tovaryh-nefteproduktov-104>. (дата обращения: 14.03.2023)
2. Гуревич, И.Л. Технология переработки нефти и газа. Часть 1. Общие свойства и первичные методы переработки нефти и газа / И.Л. Гуревич. - Химия, Москва, 1972. - 359 с.
3. Хаустов, А. П. Охрана окружающей среды при добыче нефти/ А. П. Хаустов, М.М. Редина.- Изд-во: Дело, 2006. - 552 с.
4. Стратегия устойчивого развития промышленности КР на 2019-2023 годы. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/157190> (дата обращения: 14.03.2023)

УДК 622.06:578.18

Р. Жумадылова, А.Ж. Ысаков

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

R.Jumadylova, A.J.Ysakov

e-mail: rahat_2011@mail.ru abibila@mail.ru

ГЕОЛОГО-ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА V ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАЙЛИ-СУ III

МАЙЛИ-СУ III КЕНИНИН V-ӨНДҮРҮШТҮК ФОРМАСЫНЫН ГЕОЛОГИЯЛЫК- ФИЗИКАЛЫК МҮНӨЗДӨМӨСҮ

GEOLOGICAL AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE V-TH PRODUCTION FORM OF THE MAYLI-SU III DEPOSIT

Бул эмгекте мунай катмары үч фактор менен башкарылаары белгиленет: структуралык, гидродинамикалык (төмөндөгү чөкмө суулар менен колдоого алынган) жана өндүрүмдүү горизонттун резервуар касиеттеринин бир тектүү эместиги. Майли-Су III кени төртүнчү этапта турат. Көптөгөн скважиналар ансыз деле түгөнүп, суу каптап, жакында иштебей калышы мүмкүн. Талаанын абалын эске алуу менен сууну тазалоо жана сордурууда заманбап технологияны колдонуу милдети турат. Резервуардын мунай-га каныккандык фактору кененирээк каралат. Бул тармактын өнүгүү этаптары.

Түйүндүү сөздөр: каныгуу фактору, нефть катмары, катмар суусунун касиеттери, химиялык заттар, катмар, мунай-суу контактары, көзөнөктүүлүк.

В данной работе отмечается что, залежь нефти контролируется тремя факторами: структурным, гидродинамическим (снизу подпитывается седиментационными водами) и неоднородностью коллекторских свойств продуктивного горизонта. Месторождения Майли-Су III находится в четвёртой стадии. Многие скважины уже истощены, обводнены, и возможно в скором времени выйдут из строя. Учитывая состояния месторождения ставится задача использование современной технологии очистки и закачки воды.

Более подробно рассмотрены коэффициент насыщения пласта нефтью. Стадии разработки данного месторождения.

Ключевые слова: коэффициент насыщения, нефть пласт, свойства пластовых вод, химические реагенты, коллектор, водонефтяной контакт, пористость.

In this work, it is noted that the oil reservoir is controlled by three factors: structural, hydrodynamic (supported by sedimentary waters from below) and the heterogeneity of the reservoir properties of the productive horizon. The Miley-Su III field is in the fourth stage. Many wells are already depleted, flooded, and may soon fail. Given the state of the field, the task is to use modern technology for cleaning and pumping water.

The saturation factor of the reservoir with oil is considered in more detail. Stages of development of this field.

Keywords: saturation factor Oil Reservoir, formation water properties, chemicals, reservoir, oil-water contact, porosity.

Введение. Контур нефтеносности V-го продуктивного пласта обоснован данными опробования, отбора и анализа бурового шлама и керна, эксплуатации скважин (как в центральной, так и в юго-восточной части структуры), а также геологическими построениями, результирующими весь накопленный геолого-геофизический материал по площадир [1].

Методология и результаты. Структурные построения, анализ опробования скважин, результаты обработки данных ГИС позволяют сделать вывод о наличии залежи нефти, приуроченной к осевой части структуры Майли-Су III. Залечь нефти контролируется тремя факторами: структурным, гидродинамическим (снизу подпирается седиментационными водами) и неоднородностью коллекторских свойств продуктивного горизонта.

Водонефтяной контакт проходит в скважинах №№ 4, 387, 389, 115, 103, 482, 390, 1а, 3а. потому что нефть находится над водой.

Средняя величина эффективной толщины в пределах контура нефтеносности определялась как средневзвешенная по площади работ, и составила 5,6 метров.

Средневзвешенное значение пористости составляет 5,77%.

Коэффициент насыщения пласта нефтью. Определение коэффициента нефтенасыщенности U-го продуктивного горизонта произведено по данным геофизики, по общепринятой методике, с использованием зависимости коэффициента увеличения сопротивления O от коэффициента водонасыщенности Kв.

$$Q=f(K_v), \text{ где } Q = r_p/r_{vp}$$

r_p - удельное сопротивление нефтенасыщенного пласта;

r_{vp} — удельное сопротивление пласта, при 100% водонасыщении.

Экспериментальная зависимость $O^{\wedge} = 1''(K_v)$ для U-го продуктивного горизонта получена ранее, в лаборатории геофизики Краснодарского филиала ВНИИнефть по данным исследования керна скважин, пробуренных в 1968г. на площадях Майлису IV и Вост.Избаскент. Основанием для использования данных материалов является сходство петрофизических характеристик коллекторов с изучаемым объектом, и вид самой зависимости, близкой по характеру с опубликованными ранее в литературе. В расчет были приняты имеющиеся данные ГИС по 7 скважинам (5 параметров в центральной части площади, и 2 в ее восточной части). Результаты полученных коэффициентов нефтенасыщенности V пласта приведены в таблица 1.

Таблица 1 - Коэффициент нефтенасыщенности V пласта

Скв.№	Амплитуда, в м.		Пласт	Коэффициент насыщения пласта нефтью, в %
16	1011.8		V	78
5	1039		V	65.87
7	1039		V	50.8
17	921		V	81.76
1а	907		V	65.62
481	1442		V	40
482	1442		V	54

Принимаемый к расчетам коэффициент нефтенасыщенности равняется 62,29%.

Анализы, выполняемые по одной и той же скважине в разное время, показывают значительный разброс величин плотности, вязкости, составляющих компонентов, фракций и других характеристик.

Плотность нефти изменяется от 0.866 до 0.900 г/см

Средняя плотность нефти равна 0.870 гр./см³ .

Вязкость нефти при температуре 20°С не определялась. При температуре 30°С она изменяется в широких пределах от 16.3 до 83.6 сП. В некоторых случаях нефть оказалось не текучей. Нефть смолистая, парафинистая (3.6-12.9 %), малосернистая (около 93 %). До 100°С выкипает всего 2-10 % легкий фракций наиболее часто (4-6 %) объем фракции выкипающих при температуре 300°С (редко достигает 40 %).

Растворенный газ как правило тяжелый, с содержанием метана и повышенным содержанием этана и пропана (13.5-36 % : 6.8-24.4%). Бутана в газе до 16.5 %, пентана и высших углеводородов до 7.8 %. В таблице 2 показаны влияния вязкости по процентным соотношениям компонентов рассматриваемого пласта

Таблица 2 – Влияние на пласт вязкости и компонентов

Скв. №	Дата отбора	Пласт	Уд.вес	Вязкость				Содержание в процентах								
				Температура определения	Кинематическая, ест	Условная, град.Э.	Динамическая, спуз.	Воды	Асфальтенов	Серы	Акцизных смол	Силикагелев. смол	Парафина гк.п.	Кокса	Золы	Хлористых солей, мг/л
4а	13.05.1977	V	0.878	20	-	-	-	1.1	нет	0.22	36	нет	нет	5.3	0.01	79.8
				30	30	4.2	26									
				40	19	2.9	17									
				50	13	2.2	11									
103	31.01.1963	V	0.788	20	34	4.7	-	16	0.67	0.29	32	нет	нет	5.06	0.01	0.05
				30	19	2.9	-									
				40	13	2.2	-									
				50	9.5	1.8	-									
115	14.01.1976	V+VII	0.87	20	-	-	-	8.1	нет	0.353	52	19.26	12.3	5.1	0.188	нет
				30	20	3	17									
				40	14	2.2	12									
				50	9.6	1.8	8.2									
386	18.04.1988	V	0.867	20	-	-	-	10.5	нет	0.25	40	17.3	6.4	5.5	0.02	28.55
				30	18	2.7	16									
				40	13	2.2	11									
				50	11	1.9	9.1									
482	15.02.1991	V	0.883	20	-	-	-	34.5	-	0.31	-	Нет	нет	6.7	0.04	71.9
				40	21	3	18									
				550	116	224	114									

На величину коэффициента конечной нефтеотдачи влияет большое количество факторов, среди которых - режим залежи, вязкость нефти и проницаемость коллектора, интенсивность промывки продуктивного пласта водой, применение химических реагентов, геометрия сетки эксплуатационных скважин и т.д.

На основании опыта разработки месторождений США американскими геологами-нефтяниками Крейзом и Беклей предложена следующая — графическая методика определения коэффициента нефтеотдачи. На графике, приведенном ниже показана зависимость остаточной нефтенасыщенности порового пространства от вязкости нефти в пластовых условиях при средней проницаемости пласта, равной 400 мд. На графике 2 определены поправки в оценке остаточной нефтенасыщенности на среднюю проницаемость пласта.

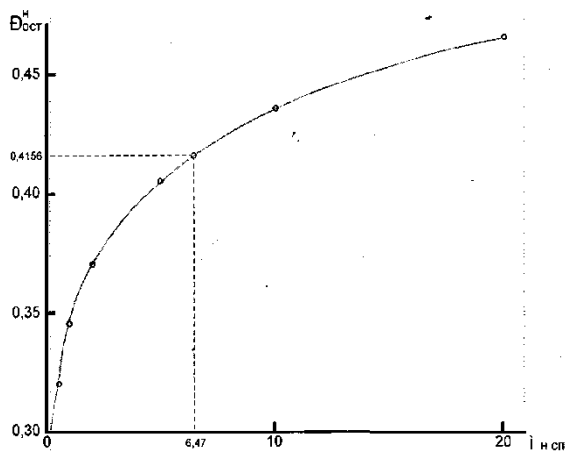


Рис.1. Зависимость остаточной нефтенасыщенности от вязкости нефти (по Беклей и Крейзу), при проницаемости коллектора 400мд.

Так, при вязкости нефти 6,47спз и средней проницаемости пласта 400мд. остаточная нефтенасыщенность будет не менее 0,41561. Учитывая что проницаемость У-го пласта по данным опытно-эксплуатационных работ составляет 0,95мд. вносим арифметическую поправку, равную 0,13419. Таким образом остаточная нефтенасыщенность составит не менее 0,5498. Коэффициент остаточной нефтенасыщенности (отношение остаточной нефтенасыщенности к начальной) равен:

$$\lambda = P_{ост}^H / P_{нач}^H = 0,5498 / 0,6229 = 0,8826 = 88,26\% \text{ Коэффициент нефтеотдачи равен:}$$

$$\eta = 1 - \lambda = 1 - 0,8826 = 0,1174 = 11,74\%$$

Данная методика обобщает опыт разработки большого числа месторождений, по которым текущий коэффициент нефтеотдачи практически достиг расчетного значения, причем сроки разработки не превышают 50-70 лет.

В настоящей работе, для базовых расчетов принят коэффициент нефтеотдачи равный 0,1174.

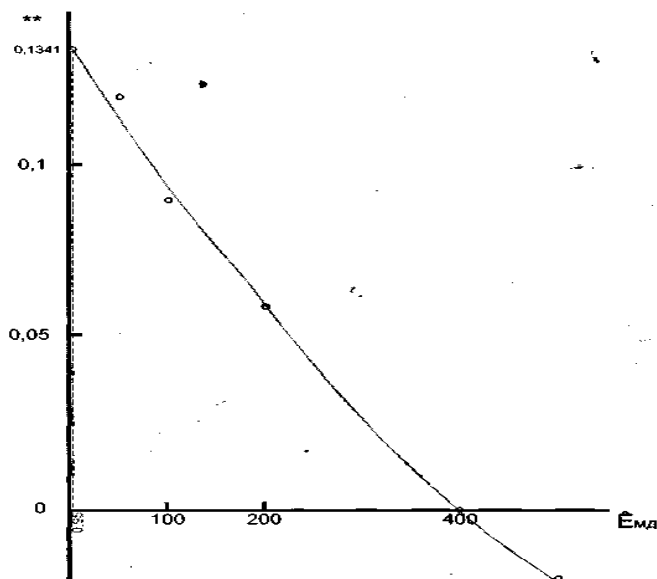


Рис.2. Зависимость остаточной нефтенасыщенности проницаемости коллектора.

Естественно, что данный коэффициент не является статической во времени величиной, и в зависимости от примененной технологии разработки залежи, и методов дополнительного на нее воздействия может быть заметно скорректирован.

Дополнительным фактом в пользу использования данного значения КИН является довольно длительная история эксплуатационных работ. Так, годовой отбор в 2003 году по рассматриваемому объекту разработки составил 1062,8 тонн нефти и 2845,4 тонн жидкости, соответственно текущий коэффициент нефтеотдачи равен 0,08.

Несмотря на многолетнюю продолжительность разработки данного месторождения, значение текущего коэффициента в настоящее время чуть более половины значения принятого первоначального коэффициента нефтеотдачи. В соответствии с определением, предложенной М.М.Ивановой, процесс разработки нефтяных месторождений делится на четыре стадии. Каждой стадии характерна определённая закономерность технологических и технико-экономических показателей.

Первая стадия разработки длилась с 1957 года по 1977 год и характеризуется умеренным вводом в эксплуатацию новых пробуренных скважин. Соответственно и темпы отбора нефти от начальных балансовых и извлекаемых запасов весьма невысокие.

Второй стадии разработки характерна быстрый рост и достижение тем самым максимальных результатов в объёмах добычи жидкости и нефти с одновременным вводом новых эксплуатационных скважин. Таким образом, в 1989 году достигнута максимальная добыча нефти, равная 4569,3 тоннам в год. В последующие годы наблюдается постепенное снижение объёмов добычи.

Третья стадия длится недолго, всего лишь 7-8 лет, и за этот период времени наблюдается рост обводнённости добываемой продукции с одной стороны и выбывание из действующего фонда эксплуатационных скважин с другой стороны. Соответственно и занижены темпы отбора нефти до минимума.

Четвёртая стадия до сегодняшних дней продолжается, конечно многие скважины уже истощены, обводнены, и возможно в скором времени выйдут из строя.

Анализируя вышесказанного, с целью повышения эффективности системы поддержания пластового давления данного месторождения рекомендуется использование каскадной технологии очистки и закачки воды, которое характеризуется сложным геологическим строением, а также применение химического реагента.

Свойства пластовых вод. Изменение минерализации пластовых вод согласуется с распределением напоров. Напоров, движение пластовых вод У-го пласта происходит в западном направлении, в этом же направлении происходит увеличение минерализации пластовых вод.

Пластовая вода минимальной минерализации (191,6 мг.экв/л) была получена в скважине 13. Химический состав этой воды указывает на ее инфильтрационное происхождение, так как в ее формировании участвуют практически в равной степени хлориды, сульфаты и гидрокарбонаты. По классификации Сулина, вода принадлежит к гидрокарбонатнатриевому типу, гидрокарбонатной группе, натриевой подгруппе.

Максимальная минерализация пластовой воды зафиксирована в скважине 12 (1257 мг.экв/л). С увеличением минерализации, происходит качественное изменение химического состава вод. Так, при увеличении минерализации до 600 мг.экв/л пластовые воды принадлежат к хлормagneвскому типу, при дальнейшем увеличении минерализации - до 900 мг.экв/л и выше, воды становятся более метаморфизованными и переходят в хлоркальциевый тип.

Метаморфизация пластовой воды идет в сторону увеличения в ее составе иона кальция; в тоже время, прямой зависимости между величиной минерализации и содержанием кальция не наблюдается. С увеличением минерализации происходит накопление микроэлементов, однако никакой зависимости в изменении их концентрации установить, также не удалось. Концентрация йода в водах с минерализацией 1000 мг.экв/л и выше колеблется в пределах 10-15 мг/л, в отдельных случаях увеличиваясь до 57 мг/л; в других случаях, даже при высокой минерализации вод, снижается до десятых долей мг/л. Содержание брома в пластовых водах колеблется от первых единиц, до 65 мг/л.

Из вышесказанного следует, что У-й горизонт характеризуется весьма замедленным водообменном. По типу пластовые воды весьма благоприятны для накопления и сохранения залежей углеводородов.

При бурении и опробовании скважин на площади Майлису III были получены воды почти из всех горизонтов мезокайнозоя. Для получения более полной картины коротко остановимся на их характеристике.

Воды неогеновых отложений на площади Майлису III исследованы не были, но по соседним площадям они делятся по составу на воды бактрийских отложений и воду массагетских отложений.

Воды бактрийских отложений являются маломинерализованными (до 3-4 г/л) с высоким количеством сульфатов и карбонатов, и малым содержанием микроэлементов-ионов йода, брома, и аммония. По Сулину они относятся к сульфатнатриевому-гидрокарбонатнатриевому типу.

Воды массагетской толщи относятся к хлоркальциевому типу, имеют высокую концентрацию, мало содержат ионов $8O4I HCO_3$.

Воды меловых и юрских отложений, показывают постепенное нарастание общей солёности от верхнемеловых отложений к юрским, и в последних она достигает минерализации до 98,5 г/л (скв. №14, XXIII пласт). Тип вод меловых и юрских отложений, в основном, хлоркальциевый.

Выводы. На основе глубокого изучения данного вопроса определены стадия разработки месторождения Майли –Су III. залежь нефти контролируется структурным, гидродинамическим и неоднородностью коллекторских свойств продуктивного горизонта.

Месторождения Майли-Су III находится в завершающей четвёртой стадия разработки. Учитывая состояния разработки месторождения ставится задача усовершенствования разработки с использованием современной технологии очистки и закачки воды.

Список литературы

1. Ирматов Т.Н. Технологическая схема разработки газовых залежей месторождения Майли-Су III / Т.Н. Ирматов, Х.М. Тургунов. – Ташкент: СредАзНИПИнефть, 1988.
2. Отчет по теме 87240102.88. Подсчет и пересчет запасов газа меловых отложений месторождений Майли-Су III, Сузак, Кызыл-Алма на 1987-1988г./ Б.А.Амбарцумянц, Ляпигова, Колкина, Платонов. – Ташкент: СредАзНИПИнефть, 1988.

3. Отчет по теме 25, 68-К. Подсчет запасов газа в мезокайнозойских отложениях месторождениях Кызыл-Алма - Майли-Су III / Л. Дунаев, Н. Мишин // Краснодарский филиал ВНИИнефть. - Краснодар: 1969.
4. Объяснительный анализ причин изменения подсчетных параметров и запасов газа меловых и юрских отложений месторождений Майли-Су III, Сузак, Кызыл-Алма по сравнению с учтенными на Госбалансе СССР (по состоянию на 01.01.1987г.) / СредАзНИПИнефть. - Ташкент: 1989.
5. Проект на тему "Обобщение промыслово-геофизических материалов по месторождению Майли-Су III", АПГЭ. - Андижан: АПГЭ, 1966.
6. Технический проект доработки нефтяного месторождения «М А Й Л И - Су III». - Кочкор-Ата : 2015.

УДК 622.06:578.2

Н.Т.Голобаева, О.Ш. Шамшиев
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
N.Tolobaeva, O.Shamshiev
I. Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: tolobaeva_83@mail.ru kipig@rambler.ru

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ЗАПАСОВ НЕФТИ И НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

МУНАЙЗАТ ЖАНА ГАЗ КЕНДЕРИНДЕГИ МУНАЙДЫН КОРЛОРУН ИШТЕТҮҮ ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF OIL RESERVES IN OIL AND GAS FIELDS

Мунай жана газ кендерин иштетүүнүн мүнөздүү өзгөчөлүктөрү жөнүндө маселе каралат. Мунай жана газ кендерин иштетүүнүн татаалданышына алып келүүчү көйгөйлөр кененирээк каралган. Кадимки мунай кендеринен нефтини казып алууга караганда мунай катмарындагы газ катмарындагы (жээгиндеги) мунайдын корун өздөштүрүү алда канча татаал иш.

Түйүндүү сөздөр: кендүү катмар, суу-мунай контактылары, газ-мунай контактылары, мунайлуу жээк, мунайгаз кендери, газга каныккандык, сууга каныккандык, мунайга каныккандык, мунай кайтарымдуулугу, коллектор, суу жиберүү.

В статье рассматривается вопрос о характерных особенностях разработки нефтегазовых месторождений. Более подробно рассмотрены проблемы, приводящие к осложнению разработки нефтегазовых месторождений. Разработка запасов нефти в подгазовых оторочках является значительно более сложным мероприятием, чем добыча нефти из обычных нефтяных месторождений.

Ключевые слова: залеж, водонефтяные контакты, газонефтяные контакты, нефтяная оторочка, нефтегазовые месторождения, газонасыщенность, водонасыщенность, нефтенасыщенность, нефтеотдача, коллектор, заводнение.

The issue of characteristic features of the development of oil and gas fields is considered. The problems leading to the complication of the development of oil and gas fields are considered in more detail. The development of oil reserves in sub-gas rims is a much more complex undertaking than the extraction of oil from conventional oil fields.

Key word. Deposit, oil-water contacts, gas-oil contacts, oil rim, oil fields, gas saturation, water saturation, oil saturation, oil recovery, reservoir, flooding.

Введение. Газонефтяные (нефтегазовые) залежи относятся к сложным объектам разработки [1]. Согласно [8 отчет Акимбекова] в Кыргызстане к настоящему времени разрабатывается более 15 месторождений, на которых выявлено пять нефтегазовых залежей. Основными нефтеносными горизонтами месторождения являются: I, II, III, V, VII, IX, X (XIII, XIV, XVIII – нефтяная оторочка). Газоносными являются – XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XXII горизонты, где сосредоточены основные запасы нефти и газа.

Методология и результаты . Разработка запасов нефти газонефтяных месторождений осложняется рядом проблем.

Проницаемостью горных пород называют их свойство пропускать сквозь себя жидкость или газ при создании перепада давления. При эксплуатации нефтяных месторождений в пористой среде движется нефть, газ, вода или их смеси. Поэтому для характеристики проницаемости нефтесодержащих пород различают проницаемость абсолютную, эффективную и относительную. Абсолютная проницаемость – проницаемость пористой среды при наличии и движении в ней лишь одной фазы (газа или однородной жидкости при отсут-

ствии физико-химического взаимодействия между жидкостью и пористой средой и при условии полного заполнения пор среды газом или жидкостью). Эффективная (фазовая) – проницаемость породы для одной жидкости (газа) при наличии в порах другой жидкости (подвижной или неподвижной) или газа. Фазовая проницаемость зависит от физических свойств породы и степени насыщенности ее жидкостью или газом. Относительная – отношение эффективной (фазовой) проницаемости среды к ее абсолютной проницаемости. Относительная проницаемость горной породы для нефти или газа уменьшается при увеличении доли воды в поровом пространстве. С увеличением содержания воды более 20 % проницаемость породы для нефти резко снижается, и при водонасыщенности более 80 % движение нефти почти прекращается. В лабораторных условиях проницаемость определяют при фильтрации жидкости или газа через образцы горных пород. Во всех приборах основным элементом является кернодержатель, т.е. зажим для керна, через который пропускается жидкость или газ. При фильтрации замеряется расход рабочего агента в единицу времени и перепад давления по длине керна.

Насыщенность горных пород показывает, какую часть порового объема занимает та или иная фаза (нефть, вода, газ). Коэффициент нефтенасыщенности – это отношение объема пор, заполненных нефтью, ко всему объему сообщающихся пор. Величина нефтенасыщенности пластов колеблется в довольно широких пределах (от 55 до 95 %).

Режимом разработки или режимом нефтегазоводоносного пласта называют проявление доминирующей формы пластовой энергии, под действием которой нефть движется к забоям добывающих скважин. Режимы бывают естественными, когда преобладающими видами энергии являются: а) энергия напора краевых или подошвенных вод (водонапорный режим); б) энергия расширения первичной газовой шапки в подгазовых залежах (газонапорный или газовый режим); в) режим растворенного газа (энергия выделяющегося из нефти растворенного газа); г) энергия положения нефти в крутопадающих пластах (гравитационный режим). При упругом расширении жидкости и породы рассматриваются также упругий и упруговодонапорный режимы. При искусственных режимах преобладающим видом энергии является энергия закачиваемых с поверхности земли в пласт вытесняющих – воды (жесткий водонапорный режим) или газа – и других агентов. Таким образом, выделяют следующие режимы работы нефтяных залежей: водонапорный, газонапорный (газовой шапки), режим растворенного газа, гравитационный. Учитывая влияние на работу пласта упругого расширения жидкостей и породы, рассматривают также упругий и упруговодонапорный режимы. При разработке залежей нефти в них проявляются одновременно различные движущие силы, т.е. различные режимы, но с преобладанием (доминированием) одного из них. Если два-три режима проявляются примерно в равной степени, говорят о смешанных режимах дренирования.

При водонапорном режиме нефть движется в пласте к скважинам под действием напора наступающей краевой или подошвенной воды. В идеальном случае при этом режиме залежь постоянно пополняется водой из водоносного бассейна. Условием существования водонапорного режима является связь продуктивного пласта с поверхностью земли. Если пропускная способность водоносной части пласта достаточно высокая и обеспечивает поступление воды в нефтяную часть в количестве, равном количеству отбираемой из пласта жидкости, в залежи устанавливается жесткий водонапорный режим. Зоны соприкосновения водонасыщенной части пласта с поверхностью могут находиться на расстоянии сотен километров от его нефтяной части. В залежи с водонапорным режимом водонефтяной контакт (ВНК) занимает горизонтальное положение, по мере отбора нефти ВНК постепенно поднимается, а контуры нефтеносности стягиваются к центру залежи.

Сначала обводняются скважины, близко расположенные к контуру нефтеносности, а в дальнейшем и скважины, находящиеся в центре залежи. Нефтедержательные породы в абсолютном большинстве случаев неоднородны по своему составу и проницаемости, поэтому жидкость в пласте (нефть и вода) движется с большей скоростью в пропластках с более высокой проницаемостью. В результате контур воды может продвигаться к центру залежи неравномерно, что приводит к образованию «язычков обводнения» и затрудняет планомерную эксплуатацию залежи. В зависимости от особенностей водонапорного режима нефтяных залежей благоприятными условиями для его осуществления являются: – хорошая сообщаемость между нефтяной и водяной частями залежи; – хорошая проницаемость и однородность строения залежи; – небольшая вязкость нефти; – соответствие темпов отбора нефти, воды и газа из залежи и интенсивности поступления в нее воды. При этом режиме наиболее продолжительный период стабильно высокой и безводной добычи нефти с невысоким газовым фактором и достигается наибольший коэффициент нефтеотдачи (0,7–0,8). При газонапорном режиме, или режиме газовой шапки, нефть вытесняется к скважинам под давлением расширяющегося газа, находящегося в свободном состоянии в повышенной части пласта. Этот процесс аналогичен процессу вытеснения нефти водой с той лишь разницей, что вода вытесняет нефть в повышенные части залежи, а газ – в пониженные. Объем газа, находящегося под давлением в газовой шапке, всегда меньше объема водонапорной системы, окружающей нефтяную залежь, поэтому запас энергии сжатого газа ограничен. В связи с низкой по отношению к нефти вязкостью газа могут происходить прорывы его к забоям добывающих скважин с оттеснением от них нефти, что существенно снижает нефтеотдачу при газонапорном режиме. Поэтому при газонапорном режиме необходимо тщательно контролировать процесс эксплуатации скважин, расположенных вблизи газовой шапки, ограничивать их дебит, а в случае резкого увеличения газа, выходящего из скважины вместе с нефтью, даже прекращать их эксплуатацию. Для повышения эффективности разработки нефтяной залежи с газовым режимом в ее повышенную часть следует нагнетать газ с поверхности, что позволяет подерживать, а иногда и восстанавливать газовую энергию в залежи.

Первая из основных проблем при разработке нефтегазовых залежей связана с трудностями извлечения нефти из нефтяной оторочки (проблема конусообразования). При реализации системы вертикальных скважин нефтяная оторочка обычно вскрывается в интервале несколько метров выше водонефтяного контакта (ВНК) и несколько метров ниже ГНК.

Отбор нефти из таких скважин обусловливается пониженным давлением вблизи интервалов дренирования. Поэтому газ газовой (точнее, газоконденсатной) шапки и подошвенная (или краевая) вода прорываются к интервалу дренирования, т.е. формируются конусы газа и воды. В результате продукция добывающих скважин загазовывается и обводняется в быстро прогрессирующих масштабах, дебит по нефти снижается до уровня, когда дальнейшая эксплуатация скважины становится нерентабельной. Следствием этого является снижение отборов нефти из залежи и достижение низкого значения коэффициента нефтеотдачи.

Вторая важная проблема разработки нефтегазовых месторождений связана с влиянием «косой» слоистости. Продуктивные пласты обычно характеризуются весьма малыми углами наклона (около 1-3°). Обычно таким малым параметром, как угол наклона пласта, можно пренебречь, особенно в случае процессов вытеснения нефти водой в слоистых, горизонтальных продуктивных пластах.

Однако в случае нефтегазовых залежей этот малый параметр становится принципиально значимым [1, 5, 6]. В работе [1] рассматриваются две совершенно одинаковые воображаемые антиклинальные ловушки, изображенные на рисунке 1.2. Левая ловушка заполнена только нефтью (водоплавающая нефтяная залежь). Правая ловушка является вмещителем нефтегазовой залежи. Обе ловушки представляют собой совокупность пропластков, отделенных друг от друга глинистыми прослоями. Допускаем также, что каждая залежь вскрыта одной скважиной так, как показано на рисунке 1.1.

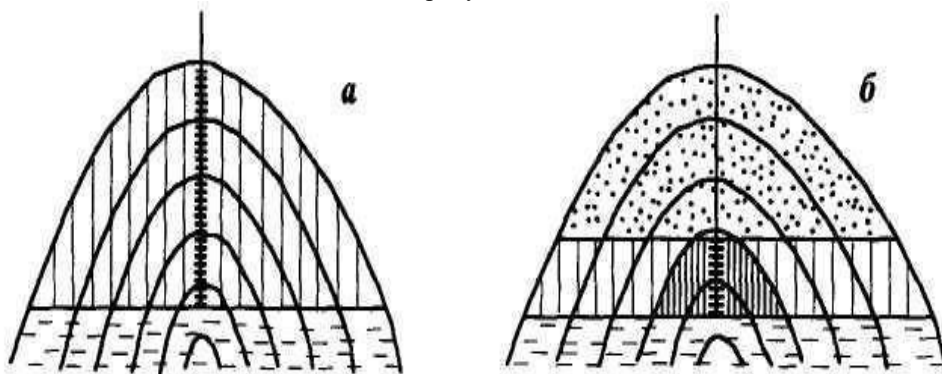


Рис. 1. Схемы водоплавающей нефтяной (а) и нефтегазовой (б) залежей в однотипных ловушках [1]

Если не ограничивать себя ни дебитами, ни сроками, ни конечной нефтеотдачей, то можно полагать, что одна скважина в чисто нефтяной залежи за бесконечно долгое время задренирует все запасы нефти. Во втором случае скважина дренирует запасы нефти в пределах нефтяной оторочки, покрытой более густой штриховкой, т.е. до ближайшего глинистого раздела.

Если слоистость пласта в пределах нефтяной оторочки была бы горизонтальной, то при указанных допущениях и здесь одна скважина дренировала бы все запасы нефти.

Из этих простых рассуждений можно понять роль рассматриваемого малого параметра (угла наклона пластов) при разработке нефтегазовых залежей.

Рассмотрим часть нефтяной оторочки в более крупном масштабе (рисунок 1.2). На данный элемент нефтяной оторочки пробурено две скважины, одна из которых эксплуатационная, а другая - нагнетательная. Из рассмотрения рисунка вытекает следующее. Добывающая скважина дренирует только зону оторочки с соответствующей вертикальной штриховкой. Закачиваемая в пласт вода не вытесняет нефть в сторону добывающей скважины. Закачка воды расформирует запасы нефти нефтяной оторочки, оттесняя нефть в газовую шапку и в водонасыщенную зону пласта (показано стрелками). Запасы нефти, находящиеся в зоне оторочки с горизонтальной штриховкой, а также незаштрихованные, не охвачены как дренированием, так и заводнением пласта.

Слоистая неоднородность продуктивных отложений по проницаемости может негативно сказываться на конечном коэффициенте нефтеотдачи. Приведем пример. Допустим, хотим найти такую величину расстояния между скважинами L , когда в пласте будут отсутствовать неохваченные процессами воздействия запасы нефти (зоны пласта с горизонтальной штриховкой на рисунке 1.3). Пусть толщина нефтяной оторочки $h=10$ м, а угол наклона пластов составляет 2° . Нетрудно видеть, что искомое $L=286$ м [1]. На практике применяются сетки скважин с гораздо большими расстояниями между скважинами. Только при $\alpha=1^\circ$ расстояние $L=571$ м приближается к расстояниям между скважинами в реальных системах разработки.

Третий важный фактор, затрудняющий разработку нефтегазовых месторождений, заключается в опасности чрезмерных депрессий и репрессий на пласт в добывающих и нагнетательных скважинах, соответственно. Повышенные депрессии кроме конусообразования приводят к истощению запасов газа в газоконденсатной шапке. Чрезмерные темпы закачки, например воды, вызывают смещение нефтяной оторочки в газонасыщенный коллектор, т.е. приводят к потере запасов нефти.

Все известные методы разработки нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений делятся на два типа [3]: в режиме истощения пластовой энергии и разработка с поддержанием пластового давления.

Важным также является последовательность разработки запасов газа и нефти. Наиболее эффективным является первоочередная разработка запасов нефти или одновременный отбор нефти и газа таким образом, чтобы не произошло смещения ГНК. В противном случае может произойти потеря запасов нефти.

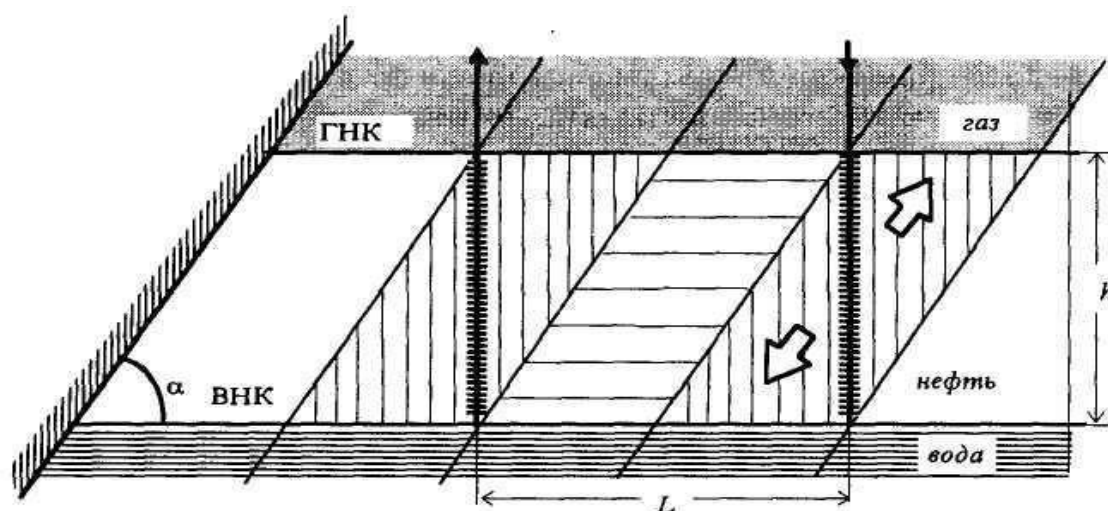


Рис. 2. Фрагмент нефтяной оторочки с эксплуатационной и нагнетательной скважинами

В случае однородных высокопроницаемых пластов можно получить очень высокие КИН за счет использования запаса упругой энергии в газовой шапке, если осуществить опережающую разработку нефтяной оторочки (Анастасиевско-Троицкое месторождение [4, 5]). Однако в большинстве случаев после прорывов газа давление в газовой шапке быстро снижается, что приводит к смещению нефтяной оторочки в газовую область, ее размазыванию и расформированию. Снижение давления также приводит к выпадению в пласте ретроградного конденсата. Возникают проблемы и с запасами газа – при бесконтрольном отборе запасов газовой шапки значительная часть его сжигается в факелах.

Отмечается, что подобная стратегия разработки нефтегазоконденсатных месторождений является самой неэффективной [3]. При разработке нефтегазовых пластов стремятся разделить газовую и нефтяную часть месторождения на два разных объекта и разрабатывать их независимо друг от друга. Для этого в области ГНК создается барьер из воды или раствора ПАА, т.е. осуществляется так называемое барьерное заводнение. Барьерное заводнение наиболее эффективно, если проводится с самого начала разработки месторождения или на начальной стадии разработки, пока давление в газовой шапке снизилось не более чем на 20-30 % [5]. Барьерное заводнение наиболее эффективно в условиях краевых нефтяных оторочек. В случае подошвенных нефтяных оторочек вода может «проваливаться» в нефтяную оторочку, вызывая ее расформирование [1, 7].

Выводы. Разработка запасов нефти в подгазовых оторочках является значительно более сложным мероприятием, чем добыча нефти из обычных нефтяных месторождений, а методы разработки запасов нефти из подгазовых оторочек нефтегазовых месторождений развиты значительно в меньшей степени, чем методы разработки обычных нефтяных месторождений.

Список литературы

1. Закиров, С.Н. Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений / С.Н.Закиров. – М.: «Струна», - 1998. – 628 с.
2. Боксерман, А.А. Востребованность современных методов увеличения нефтеотдачи – обязательное условие преодоления падения нефтедобычи в стране / А.А.Боксерман // Нефтяное хозяйство. – 2004. – № 10. – С. 34-38.
3. Косачку, Г.П. Опыт разработки газовых и газоконденсатных месторождений с нефтяными залежами и оторочками / Г.П. Косачку, Д.З. Сагитова, Т.Н. Титова // Газовая промышленность. – 2006. – № 2. – С. 27-30.
4. Гавура, В.Е. Современные методы и системы разработки газонефтяных залежей / В.Е. Гавура, В.В. Исайчев, А.К. Курбанов и др. - М.: ВНИИОЭНГ, 1994. – 346с.
5. Закиров, И.С. Совершенствование разработки нефтегазовых залежей со слоисто-неоднородными коллекторами. Диссертация на соискание степени кандидата технических наук / И.С.Закиров. - ИПНГ РАН, ГАНГ им. Губкина, 1996.
6. Закиров, И.С. Влияние сетки скважин на эффективность дренирования оторочек газонефтяных залежей / И.С.Закиров // Труды МИНХ и ГП. – 1985. - вып.192. - С. 49-56.

7. Совершенствование технологий разработки месторождений нефти и газа / Под. ред. Закирова С.Н. – М.: «Грааль», 2000. – 643 с.

8. Технический проект Доразработки нефтегазового месторождения «Майли-СУУ IV – Восточный Избаскент» г. Кочкор-ата – 2015 г.

УДК 624.134

А.Т.Амандыков¹, Т.Т.Шаршанбекова²

¹ Ведущий специалист отдела НРиХОГ ГУ «Бишкекглавархитектура», магистрант КГТУ им. И.Раззакова

² Ведущий специалист в ИП «Geodezistbiz»
Бишкек, Кыргызская Республика

A.T.Amandykov¹, T.T.Sharshanbekova²

¹ Leading Specialist of the Department of NR&HOG State Institution "Bishkekglavarchitectura", master's student of KSTU. I. Razzakov

² Leading specialist in the IP "Geodezistbiz"
Bishkek, Kyrgyz Republic

mr.amantai_93kg@mail.ru tahmina114165@mail.ru

СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

ТҮБӨЛҮК ТОҢ ЖЕРДИН ШАРТЫНДА ИМАРАТТАР МЕНЕН КУРУЛУШТАРДЫ ДОЛБООРЛОО ЖАНА КУРУУ

CONSTRUCTION AND DESIGN OF BUILDINGS AND STRUCTURES UNDER PERMAFROST CONDITIONS

Макалада түбөлүк тоң жердин шартында имараттар менен курулуштарды долбоорлоо жана куруу боюнча изилдөөлөр берилген. Изилдөөлөрдүн негизинде түбөлүк тоң кыртышта курулуш курууну принциптери жана мындай жерлерде имараттар менен инженердик курулмалардын пайдубалынын мыктылыгын баалоочу геотехникалык жана геокриологиялык мониторинг жүргүзүүнүн өзгөчөлүктөрү аныкталган. Криолитозондогу геотехникалык системалардын бекемдигин жана кулабай, урабай иштегендигин камсыз кылуучу критерий катары инженердик-геокриологиялык мониторингдин ролу көрсөтүлгөн.

Түйүндүү сөздөр: курулуш, долбоорлоо, түбөлүк тоң, кыртыш, фундамент, конструкциялар, климат, жер кыртышы, имарат, курулма.

В статье приводятся исследования по строительству и проектированию зданий и сооружений в условиях вечной мерзлоты. На основании исследований работы сформированы принципы строительства на вечномерзлых грунтах и особенности проведения геотехнического и геокриологического мониторинга для оценки надежности оснований зданий и инженерных сооружений на многолетнемерзлых грунтах. Показана роль инженерно-геокриологического мониторинга как критерия надежности и безаварийной эксплуатации геотехнических систем в криолитозоне.

Ключевые слова: строительство, проектирование, вечная мерзлота, грунт, фундамент, конструкция, климат, почва, здание, сооружение.

The article presents research on the construction and design of buildings and structures in permafrost conditions. Based on the research work, the principles of construction on permafrost soils are formed. Features of conducting geotechnical and geocryological monitoring to assess the reliability of the foundations of buildings and engineering structures on permafrost soils. The role of engineering-geocryological monitoring as a criterion of reliability and trouble-free operation of geotechnical systems in permafrost is shown.

Key words: construction, design, permafrost, soil, foundation, structures, climate, soil, building, structure.

Введение. Естественные природно-климатические факторы оказывают существенное влияние на архитектуру зданий и сооружений различного назначения, на его функциональную и пространственную организацию, а также выбор строительных конструктивных систем и применяемых материалов. Вечная или многолетняя мерзлота, как природное явление, распространена на территории 22,8 млн км² земного шара, занимаемая около 24% суши в Северном полушарии, в том числе более 60% территории (Zhang et al., 2000). Вечная мерзлота встречается не только в Арктике и Субарктике, но и за их пределами в высокогорных районах с холодным климатом.

Цель статьи: исследование эффективных условий строительства и проектирования зданий и сооружений в условиях вечной мерзлоты.

Вечномёрзлыми называют грунты, которые в условиях природного залегания находятся в мерзлом состоянии непрерывно (без оттаивания) в течение многих лет (обычно столетий и даже сотен тысяч лет). Многолетняя мерзлота – это подземный лед и холод, проникающие в глубину недр земной коры на сотни метров и существующие в течение длительного времени. Отрицательная температура и наличие подземного льда являются специфическими признаками вечномерзлых толщ. Вечная мерзлота – это подземная часть криосферы – особой природной оболочки Земли, которая имеет постоянную отрицательную температуру и содержит значительные включения грунтового льда. Подземный лед – самый загадочный и таинственный вид природного льда на Земле. Даже в наше время, которое называют эпохой информации и научно-технического прогресса, еще трудно наверняка сказать, как образуется лед под землей. Подземный лед – это часть более общего природного явления – вечной мерзлоты[1].

В вечной мерзлоте, толщина которой достигает сотен метров, большая часть грунтовой влаги в результате заморозания превращается в различные формы подземного льда – от единичных невидимых глазом кристаллов до огромных скоплений в виде многометровых пластов и жил.



Рис. 1. Характерные виды замерзшей грунтовой влаги на геологических обнажениях пород, превратившейся в различные формы подземного льда в виде огромных скоплений многометровых пластов и жил

Термин «вечная мерзлота» следует понимать в смысле долговременности существования мерзлых толщ. На самом деле ничего вечного нет. Мерзлота, как и все на земле, непрерывно меняется. По результатам длительных наблюдений и современных исследований ученых в области климатологии и мерзлотоведения, с 1970-х годов, констатируется практически повсеместное увеличение среднегодовой температуры верхнего слоя вечной мерзлоты. Это повышение температуры составило 1,2–2,80С на севере Европейской территории России, 1,00С на севере Западной Сибири, 1,5 0С в Центральной Якутии и около 1,3 0С в Восточной Сибири.

В соответствии, многолетнемерзлыми называют грунты, которые в условиях природного залегания находятся в мерзлом состоянии непрерывно без оттаивания в течение многих лет на протяжении столетий и даже сотен тысяч лет. К мерзлым грунтам относятся такие породы, которые имеют отрицательную температуру и содержат в своем составе лед. Поверхностный слой грунта, который промерзает зимой и оттаивает летом, называется деятельным слоем. Деятельный слой в зависимости от расположения слоев разделяется на три вида, в том числе: сливающийся, когда грунт промерзает до верхней границы слоя многолетнемерзлого грунта; не сливающийся, когда грунт зимой не промерзает до границы многолетнемерзлого грунта. При наступлении периодов с температурами ниже среднегодовых или вследствие временного изменения местных условий образуются перелетки. Перелетками называют слои 11 мерзлого грунта небольшой толщины, которые не оттаивают в течение 1–2 лет.

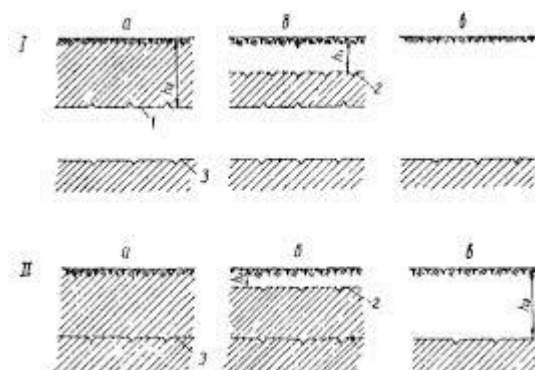


Рис. 2. Обобщённые схемы расположения инженерно-геологических элементов на многолетнемерзлых грунтах

Инженерно-геологические изыскания, проектирование, возведение и эксплуатация объектов промышленного и гражданского строительства на территории распространения многолетнемерзлых грунтов имеют свою специфику, обусловленную сложными процессами, происходящими в мерзлых грунтах. Важным этапом проектирования, определения типа фундамента зданий и назначения одного из принципов использования мерзлых грунтов (I или II принцип) по СП 25.13330.2012, является всестороннее изучение, инструментальное исследование грунтов основания и анализ инженерно-геологических условий. В зависимости от обоснованно принятых принципов (I или II) использования многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований под фундаментами

зданий или сооружений, расчет оснований, сложенных многолетнемерзлыми грунтами, проводится в строго определенной последовательности. Эти расчеты выполняются в соответствии с Руководством по проектированию оснований и фундаментов на вечноммерзлых грунтах и СП 25.13330.2012.

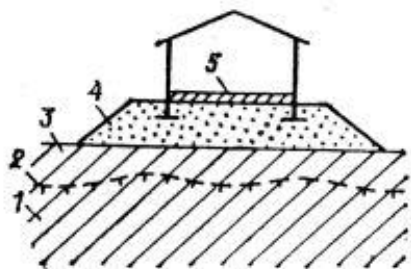
В роли одного из самых ответственных элементов сооружения выступает фундамент. Важность которого сложно переоценить, потому что именно он воспринимает всю нагрузку от здания и распределяет ее.

В условиях вечной мерзлоты к фундаменту предъявляют особые требования ввиду сложных климатических условий. В статье пойдет речь об особенностях возведения фундамента при данных условиях. [2]

При проектировании фундамента придерживаются двумя принципами:

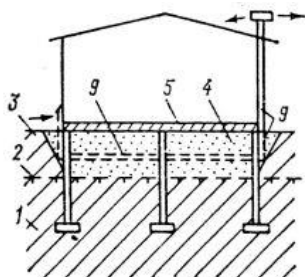
1 – грунт сохраняется замерзшим (используется, когда сохранение промерзлого грунта экономически выгодно).

2 – допустимо оттаивание грунта (его или оттаивают до строительства фундамента, или допускают, что он в дальнейшем будет оттаивать). Основные варианты фундамента представлены на рисунках с 1 по 3. [3]



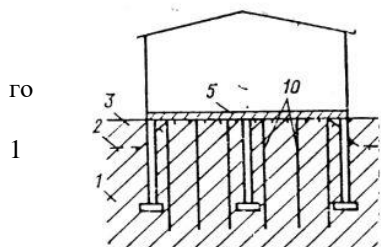
1 – вечноммерзлый грунт; 2 - верхняя граница слоя вечноммерзлого грунта; 3- деятельный слой; 4 – насыпной непучинистый грунт; 5 - теплоизоляция

Рис. 3. Первый тип фундамента



1 – вечноммерзлый грунт; 2 - верхняя граница слоя вечноммерзлого грунта; 3- деятельный слой; 4 – насыпной непучинистый грунт; 5 – теплоизоляция; 6 – вентилируемое подполье; 7 – сваи; 8 – неотапливаемый 1 этаж; 9 – вентиляционные каналы, охлаждающие грунты воздухом

Рис. 4. Второй тип фундамента



1 – вечноммерзлый грунт; 2 - верхняя граница слоя вечноммерзлого грунта; 3- деятельный слой; 4 – насыпной непучинистый грунт; 5 – теплоизоляция; 6 – вентилируемое подполье; 7 – сваи; 8 – неотапливаемый этаж; 9 – вентиляционные каналы, охлаждающие грунты воздухом; 10 – замораживающие колонки

Рис. 5. Третий тип фундамента[4]

Мониторинг объектов на многолетнемерзлых грунтах. Устройство геотехнических сооружений в сложных природно-климатических условиях, в первую очередь на высокотемпературной мерзлоте с температурой грунтов от 0 до $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, связано с неравномерными и опасными для эксплуатации деформациями, причины и негативные проявления которых начинаются уже на стадии строительства. Особенность состоит в изменении, иногда случайном, расчетных схем строительных и природных нагрузок и состояния грунтов основания земляного полотна в ходе работ. Отметим, что и фундаментальные труды, и действующие нормативные документы по проектированию и геотехническому мониторингу на мерзлоте в основном ориентированы на безопасность эксплуатации объектов и недостаточно учитывают риски, связанные с изменением различных факторов в строительный период. Безопасность должна быть обеспечена на всех стадиях жизненного цикла. Незавершенные сооружения могут находиться в состоянии, близком к предельному, под воздействием мощной строительной техники. Поэтому прогнозировать деформации и строительные нагрузки на не полностью завершенном объекте при производстве работ следует в режиме реального времени. При подготовке производства следует учесть опасность активизации под интенсивными строительными нагрузками опасных природных процессов – деградацию мерзлоты, оползни, развитие таликов и др.

Методика. Принципиальная схема интенсивной технологии и геотехнического мониторинга (ГТМ) состоит из трех взаимосвязанных стадий.

Стадия 1 предназначена для организации мониторинга сооружения земляного полотна, который включает: теплофизический мониторинг состояния грунтов, геодезический мониторинг с применением нивелиров, теодолитов, тахеометров, 25 сканеров (в том числе оптических, электронных, лазерных и др.) и навигационных спутниковых систем, параметрические методы измерений (фиксация напряжений в основании земля-

ного полотна и несущих конструкциях) с применением комплекса датчиков напряжений и деформации (в том числе струнных, тензометрических, оптоволоконных, инклинометрических и др.), геофизические исследования (электромагнитные, сейсмические и др.). Для выполнения функций ГТМ на стадии строительства организуют мобильные посты, стационарные пункты и сети термометрических скважин. Пункты мониторинга оборудуют контрольно-измерительной аппаратурой и контрольно-оповестительными сигналами на участках со сложными инженерно-геологическими условиями: неблагоприятными склоновыми процессами (оползнями, обвалами, осыпями, селями и лавинами), карстом и др. Пункты ГТМ оборудуют в подготовительный период для строительных целей и передают в состав контрольно-оповестительной системы при вводе в эксплуатацию.

На стадии 2 выполняют подготовку производства земляных работ с применением технологии, которая была модернизирована сотрудниками Института пути, строительства и сооружений РУТ (МИИТ) для условий сооружения земляного полотна на высокотемпературных многолетнемерзлых грунтах. Подготовительный этап включает устройство дренажной системы и выбор параметров виброкатка. Дренажный защитный слой и боковые дренажные каналы для накопления и отжата миграционной влаги виброкатком весной выполняют из среднего песка с допустимым содержанием глинистых и пылеватых частиц. Боковые дренажные каналы предназначены для отвода влаги в период морозной миграции за пределы строительной площадки. Особенностью расчета дренажа является необходимость учета условий стабильности и фильтрационной консолидации грунтов в пошаговом режиме под строительной нагрузкой.

Стадия 3 включает возведение насыпи в интенсивном технологическом режиме. Если необходимо интенсивное воздействие при виброуплотнении основания, пункты мониторинга дополнительно включают контрольноизмерительную аппаратуру с дистанционным считыванием. Датчики устанавливают, например, в контрольные скважины в теле отсыпаемой насыпи. Они позволяют в ходе мониторинга своевременно определять негативные воздействия и процессы: повреждения, накапливающиеся в земляных сооружениях в процессе их возведения (например, осадки грунта), техногенные воздействия, связанные с нарушениями технологического и эксплуатационного режимов (нарушение водоотводов, размыв откосов), неблагоприятные процессы, развивающиеся в незавершенных сооружениях под воздействием строительной техники и естественных факторов (например, ползучесть грунтов). В связи с действием динамических строительных нагрузок, отличающихся по расчетным схемам от эксплуатационных, необходимо организовать мониторинг надежности по мере возведения объектов, в том числе контроль гидрогеологических параметров и явлений, оказывающих влияние на изменение состояния и, соответственно, на безопасность геотехнического сооружения, а также на нарушение устойчивости.[5]

Геотехнический мониторинг должен обеспечивать строительный контроль и регулирование технологической и транспортной нагрузки во взаимодействии с бортовыми подсистемами, которыми оборудованы современные машины. Следует учитывать риски превышения проектной крутизны откоса; превышения безопасной нагрузки; подрезки склона в состоянии, близком к предельному; изменения уровня грунтовых вод и, соответственно, прочностных характеристик грунтов.

Вывод. Таким образом, исследование и проектирование фундаментов в условиях вечной мерзлоты является важной технической и технологической задачей. Усовершенствование и изобретение новых конструкций фундаментов позволяет справиться с основными трудностями при его возведении в сложных климатических условиях. Так же проводить геотехнический мониторинг для безопасности и надежности при возведении объекта. Для того чтобы безопасно возводить здания и инженерные сооружения на многолетнемерзлых грунтах, нужно изучать физико-механические свойства и тепловое состояние последних, их взаимодействие со строительными объектами и природной средой.

Список литературы

1. Быков, Н.Н. Вечная мерзлота и строительство на ней / Н.Н. Быков., П.Н. Каптеров.- М.:1940 .
2. Вильман, Ю.А. Механизированная технология вертикальной планировки и возведение монолитных железобетонных фундаментов зданий: учебное пособие / Ю.А. Вильман, С.Б. Сборщиков, А.В. Алексанин. - М.: Стройинформиздат, 2015. - 816 с.
3. Атаев, С.С.Технология строительного производств: учебник для ВУЗов / С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В.Прыкин и др. - М.: Стройиздат, 1984. - 559с,
4. Эршов, Э.Д. Общая геокриология / Э.Д Эршов. -М.: Изд-во МГУ, 2002. - 685 с.
5. РСН 67-87. Инженерные изыскания для строительства. Составление прогноза измерений температурного режима вечномерзлых грунтов численными методами.
6. Ананьев, В.П. Инженерная геология: Учебник / Ананьев, В.П., Потапов В.Д – М.: Высш. шк., 2002. – 511 с.

А.Е.Абдылдаев, М.А.Касымов

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызский горно-металлургический институт имени академика У.Асаналиева, Бишкек, Кыргызская Республика

A.E. Abdylidaev, M.A. Kasymov
I. Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail:alisher_leader@list.ru

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

ТОО-КЕН ИШКАНАСЫНДА ТОО-КЕН ГЕОЛОГИЯЛЫК ИШТЕРИН ПРОГРАММАЛЫК ЖАКТАН КАМСЫЗДОО ЖАНА КОМПЬЮТЕРДИК МОДЕЛДӨӨ

SOFTWARE FOR MINING AND GEOLOGICAL WORKS AND COMPUTER MODELING AT A MINING ENTERPRISE.

Баяндаманы изилдөөнүн максаты тоо-кен өндүрүшүнүн инженердик ишинде компьютердик жана маалыматтык технологияларды пайдалануунун негиздери, атайын программаларды, ошондой эле САПР каражаттарын камсыз кылуу боюнча билимдерди алуу болуп саналат. Буга байланыштуу бир катар теориялык жана практикалык маселелерди чечүү аркылуу жетишилет, анын ичинде: компьютердик техниканын каражаттары менен таанышуу жана пайдалуу кендерди симуляциялоодо маалыматтык технологияларды өздөштүрүү.

Түйүндүү сөздөр: моделдөө, модель, моделдөөнүн максаты, геологиялык модель, санариптик модель, модель классификациясы, компьютердик моделдердерди башкаруу тапшырмаларында программалык камсыздоо.

Целью изучения доклада является приобретение знаний по основам использования компьютерных и информационных технологий, по обеспечению специальных программ, а также средств САПР в инженерной деятельности горного производства. Это достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе: ознакомление со средствами компьютерной техники и освоения информационных технологий при моделировании месторождений полезных ископаемых.

Ключевые слова: моделирование, модель, цель моделирование, геологическая модель, цифровая модель, классификация моделей, Компьютерные модели в задачах управления, программные обеспечение.

The purpose of studying the report is to acquire knowledge on the basics of using computer and information technologies, on providing special programs, as well as CAD tools in the engineering activities of mining. This is achieved by solving a number of related theoretical and practical problems, including: familiarization technologies in modeling mineral deposits.

Key words: modeling, model, target modeling, classification of models, computer models in control tasks, software.

В настоящее время на месторождениях Кыргызстана усиленными темпами внедряется компьютерное моделирование с использованием программных комплексов Micromine, Surpac. Создание единой цифровой базы данных на месторождениях позволяет решать горно-геометрические задачи геолого-маркшейдерской службы в короткие сроки. Совмещенное изображение горных выработок, геологических структур и полезного ископаемого на 3D моделях является актуальным направлением при разработке месторождений полезных ископаемых.

Уникальность горного производства заключается в том, что в подготовке информационного сопровождения производственных процессов, из которых складывается добыча полезного ископаемого, необходимо учитывать и применять специфические модели, алгоритмы и их обработки, ориентированные на данную отрасль, в связи с чем, возникают различные трудности, которые условно можно разделить на два типа. К первому относится создание большого числа узкоспециализированных программных продуктов, которые влекут за собой необходимость разработки связующих программных компонентов, при помощи которых можно улучшить эффективность работы этих программных продуктов.

Моделирование – замена одного объекта (процесса или явления) другим, но сохраняющим все существенные свойства исходного объекта (процесса или явления)

Модель – аналог (заменитель) оригинала, отражающий некоторые его характеристики

Модельное представление – единственный способ мыслительной обработки воспринимаемой человеком окружающей действительности

Цель моделирования не в стремлении упростить изучаемый объект (процесс или явление), а в представлении его в такой форме, чтобы для исследования интересующего объекта можно было применить имеющийся у человека инструментарий.

Классификация моделей по области использования

Учебные - наглядные пособия, тренажеры, обучающие программы

Опытные - уменьшенные или увеличенные копии проектируемых объектов (модель водохранилища, гидроэлектростанции)

Научно-технические - для исследования процессов и явлений

(стенд для проверки телевизоров, синхротрон – ускоритель электронов)



Рис. 1. По способу представления классификации моделей

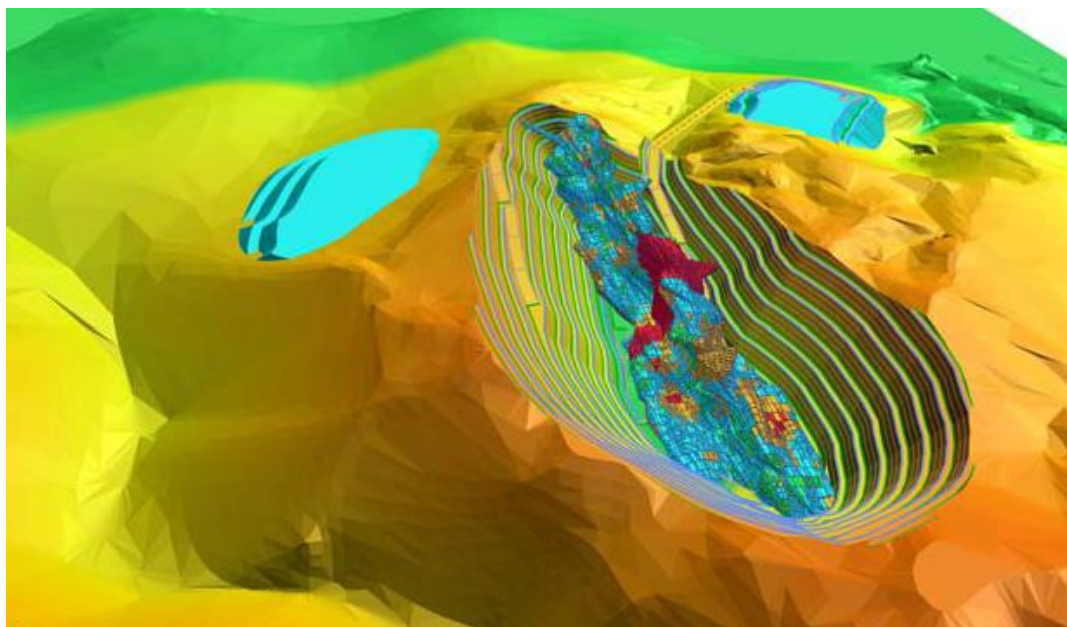


Рис. 2. Компьютерные модели в задачах управления

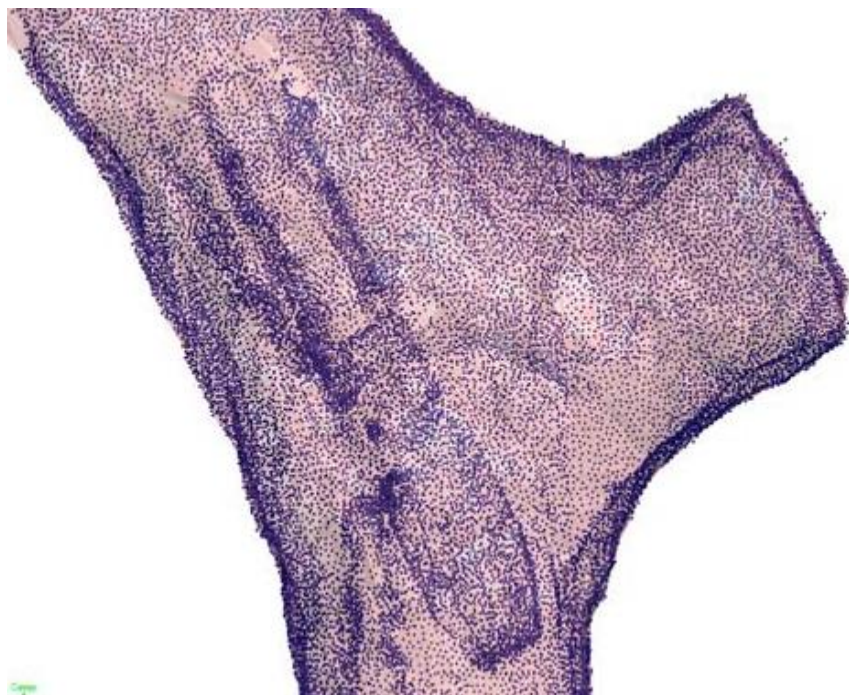


Рис.3. Облако точек при моделировании в задачах управления

Программное обеспечение для геологов, горняков, маркшейдеров, буровиков, геохимиков, минералогов, петрографов, геохимиков и многих других специалистов для горного производства.

Дело в том, что универсальное ПО, которое можно использовать в широких спектрах от к примеру геологов до экологов я поместил в один из разделов, поэтому как-то так будет список:

1. Программное обеспечение ГИС, картография, работа с картами, геокалькуляторы.
2. Программное обеспечение для геофизиков.
3. Программное обеспечение для гидрогеологов, гидрологов, инженерных геологов.
4. Программное обеспечение для отрасли нефть-газ.
5. Программное обеспечение для топографов, геодезистов.
6. Программное обеспечение для экологов и т.д.
7. САПР и графические редакторы.

1. acQuire Technology Solutions

2. САПР БВР Blastmaker

3. Технологии КРЕДО

4. Datamine модульная платформа состоит из - *Free Viewers (Свободные зрители)*, *Geological Data (Геологические данные)*, *Open Pit Planning (Открытое планирование карьера)*, *Resource Modelling (Моделирование ресурса)*, *Underground Planning (Подземное планирование)*, *Discover (перекуплен у Encom Discover для MapInfo Professional)*.

5. Micromine

Программный комплекс Micromine внедряется на большинства рудниках в Кыргызстана. Micromine - это многофункциональный программный продукт для персональных компьютеров. Он предназначен непосредственно для геологов и геодезистов, маркшейдеров и призван помогать решать как повседневные задачи производства, так и специфические проблемы, связанные с трехмерным моделированием, подсчетом запасов и представлением результатов.

Версия Майкромайн состоит из 11 модулей.

Модули Micromine:

1. Ядро
2. Разведка
3. Горный
4. Моделирование стратиграфии
5. Планировщик
6. Оценка запасов.
7. Условное моделирование
8. Каркасное моделирование
9. Маркшейдерия
10. Оптимизация карьера
11. Оптимизатор выемочных единиц

Программа позволяет визуализации буровых скважин, цифровых моделей поверхности, геофизических данных, сеток, точек, контуров и профилей в трехмерном пространстве с цветовой раскраской. Одной из наиболее важных задач данного программного продукта является визуализация исходных и обработанных данных. Переход из двухмерного изображения в трехмерное производится достаточно легко, для выполнения этой задачи достаточно в главном меню нажать кнопку панорама, затем нажать и держать клавишу Shift. Вращая изображение в трехмерном пространстве, можно выбрать плоскость проекции, в которой необходимо решать горно-геометрические задачи. Чтобы вернуться в двухмерный режим достаточно кликнуть на кнопку стандартного изображения.

Окно Привязать изображение разделено на две части: **Изображение и Визекс**. В левой части производится непосредственно работа с изображением (указание точек привязки), а в правой части показывается как это изображение будет выглядеть в Визексе, а также отображаются все загруженные объекты.

Визуализация моделей объектов в трёхмерном пространстве: формирование цветовой легенды представления значений содержания компонентов; отображение траекторий скважин и их устьев, наименований скважин/выработок, номеров проб, значений содержаний или других характеристик проб.

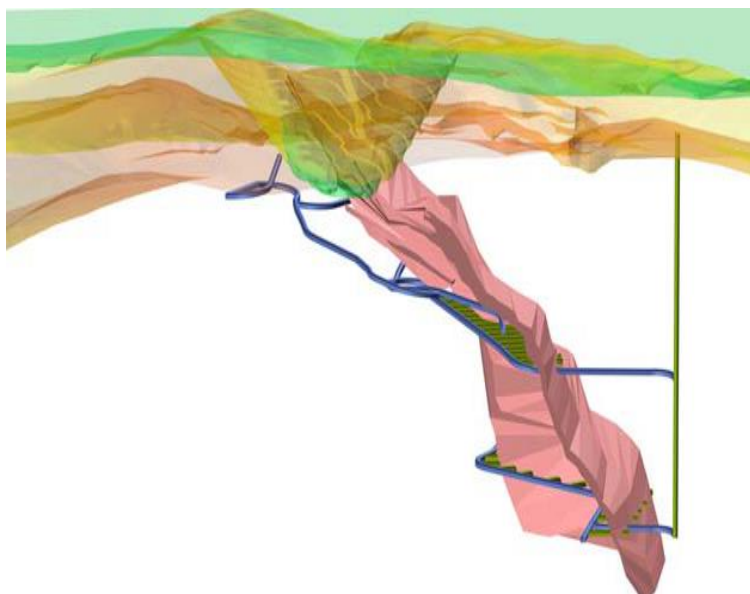


Рис.4. Трёхмерное изображение. Оптимизация, моделирование и проектирование в программе Micromine

Контрольные точки								
ID точки	Изображение X (пиксели)	Изображение Y (пиксели)	Ср квадрат ошибка (пиксели)	Координата X	Координата Y	Координата Z	Ср квадрат ошибка (координаты)	Вкл/Выкл
1	1593.08	1323.97	0.000	101200	140400	[0]	0.000000	<input checked="" type="checkbox"/>
2	5136.04	1323.97	0.000	101800	140400	[0]	0.000000	<input checked="" type="checkbox"/>
3	5136.04	4867.07	0.000	101800	139800	[0]	0.000000	<input checked="" type="checkbox"/>
4	1593.08	4867.07	0.000	101200	139800	[0]	0.000000	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис.5. После данного процесса в папке с изображением создадутся файлы привязки GRF (Майкромайн), TAB (MapInfo), JGW (ArcGIS). В дальнейшем можно передавать изображение вместе с файлами привязки

№ точки	Изображение X (пиксели)	Изображение Y (пиксели)	Ср квадрат ошибки (пиксели)	Координата X	Координата Y	Координата Z	СР ИМЭР ошибки (координаты)	Вкл/Выкл
1	2870.05	673.59	0.000	101800.028199337	140091.209596222	600	0.000005	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2870.05	1264.29	0.000	101800.0281394	140091.209615753	500	0.000005	<input checked="" type="checkbox"/>
3	1112.53	673.59	0.000	101600.00188346	140311.887286502	600	0.000005	<input checked="" type="checkbox"/>
4	1112.53	1264.29	0.000	101600.00188346	140311.887286502	500	0.000005	<input checked="" type="checkbox"/>

(101753.16, 139618.39, 515.87)

Привязка растровых файлов ломаных разрезов

Привязка ломаных разрезов

Файл | Изображение | Изображение диаграммы разреза из скважин

Привязка изображения на диаграмму скважин по корреляции скважин ? X

Изображение
Файл Привязка ломаного разреза\10_1_профи

База данных
База данных БД для привязки.DHDB

Фильтр

Скважины	Поле номера скважины 1	Поле номера скважины 2	Поле номера скважины 3
106А			
1169			
1392			
1399			
1410			
1412			

Задание: Запустить, Закреть, Формы

Рис. 6. Привязка растровых файлов

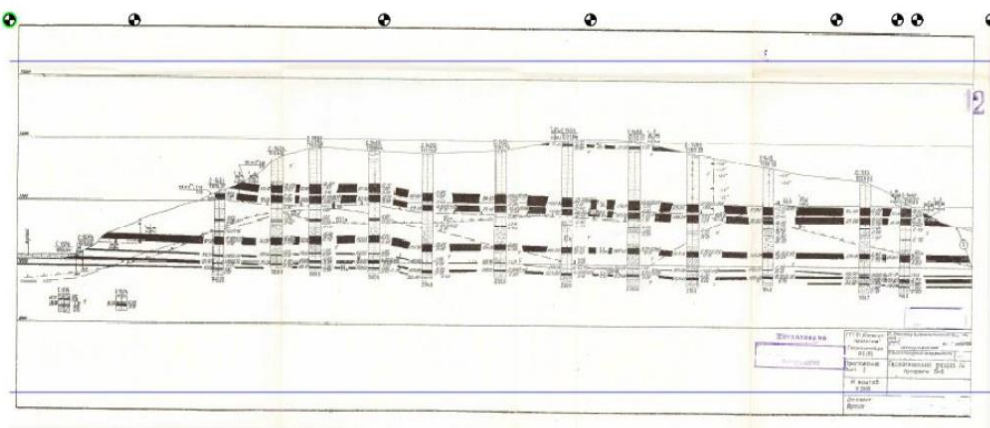
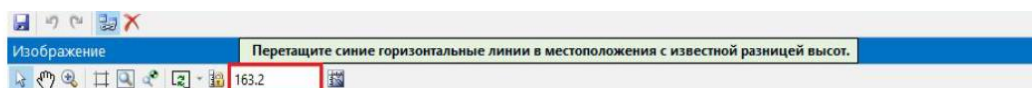
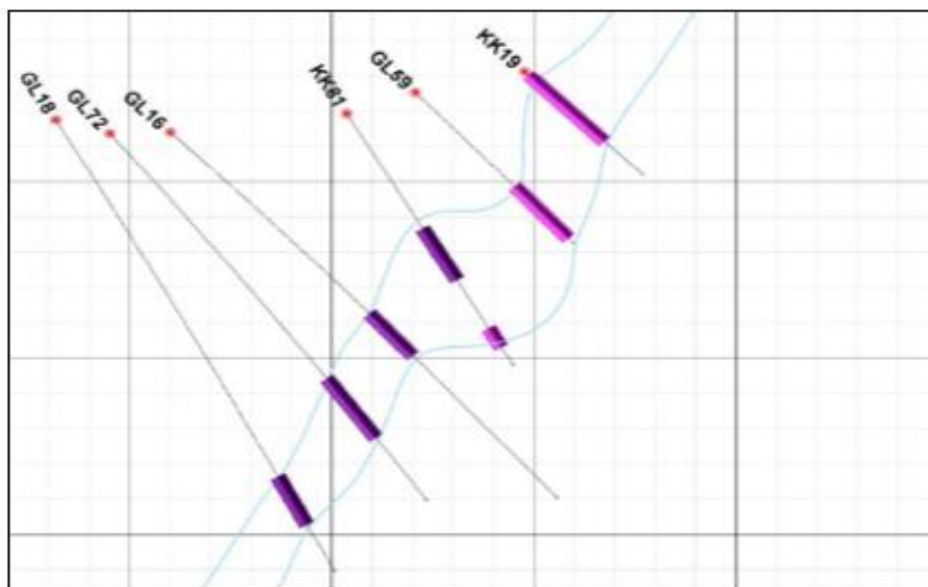
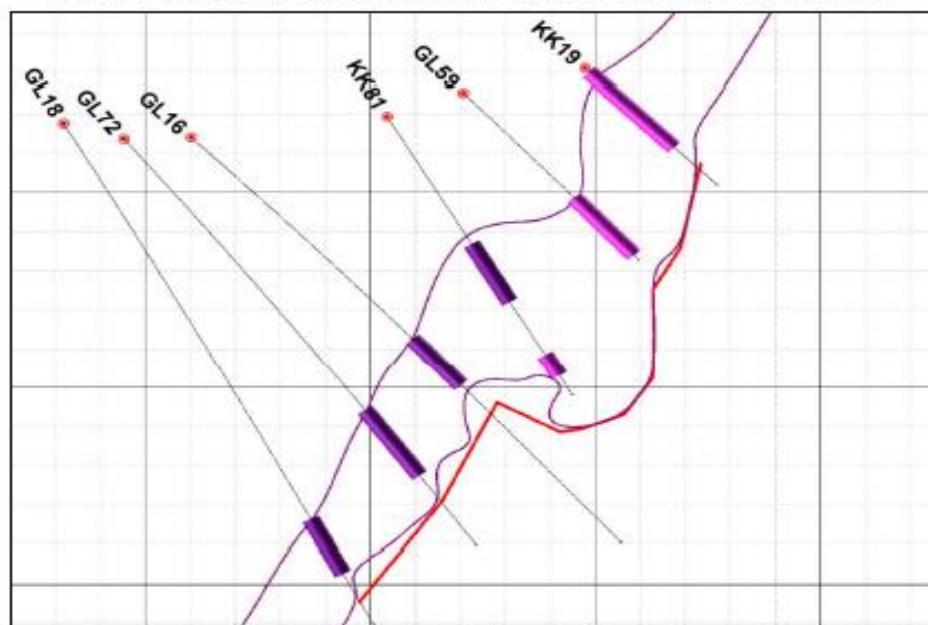


Рис. 7. Изображение диаграммы разреза из скважин



Поперечный разрез каркаса жилы, построенного по литологическому коду MV



Жила MV модифицирована с помощью строинга

Рис.8. Вкладка Точечные данные в функции моделирование жилы

Мы можем использовать как файл точек, так и файл стрингов для контроля конфигурации Нашей жилы. Каждой точке/стрингу должно быть присвоено значение, где:

- Положительные значения (+1) оказывают влияние на поверхность висячего бока жилы;
- Отрицательные значения (-1) оказывают влияние на поверхность лежачего бока жилы.

При желании Вы можете включить структурную информацию (направление падения и падение) в точки или стринги и поверхность жилы будет соответствовать этой ориентации. Ниже Вы можете увидеть пример со значением -1.

С помощью программы можно определить направление нарушения в разных плоскостях. Методом математического моделирования она создает модель пространственного изображения смещенных частей в пределах разного поля. Программа дает возможность построить горизонтальные разрезы с определением контуров различных нарушений и отобразить их на земной поверхности. Такая возможность дает хорошие результаты и прогнозы при планировании и проведении горных работ.

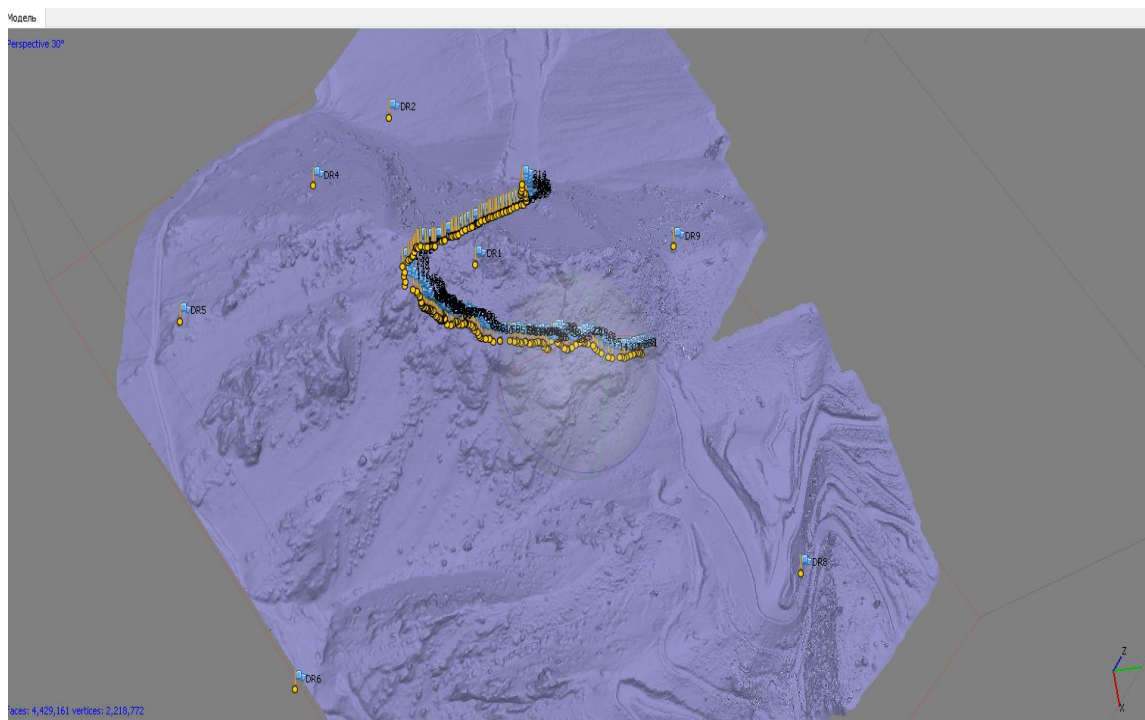


Рис.9. Тайловая модель участка и с показано маркеры по определенным участкам

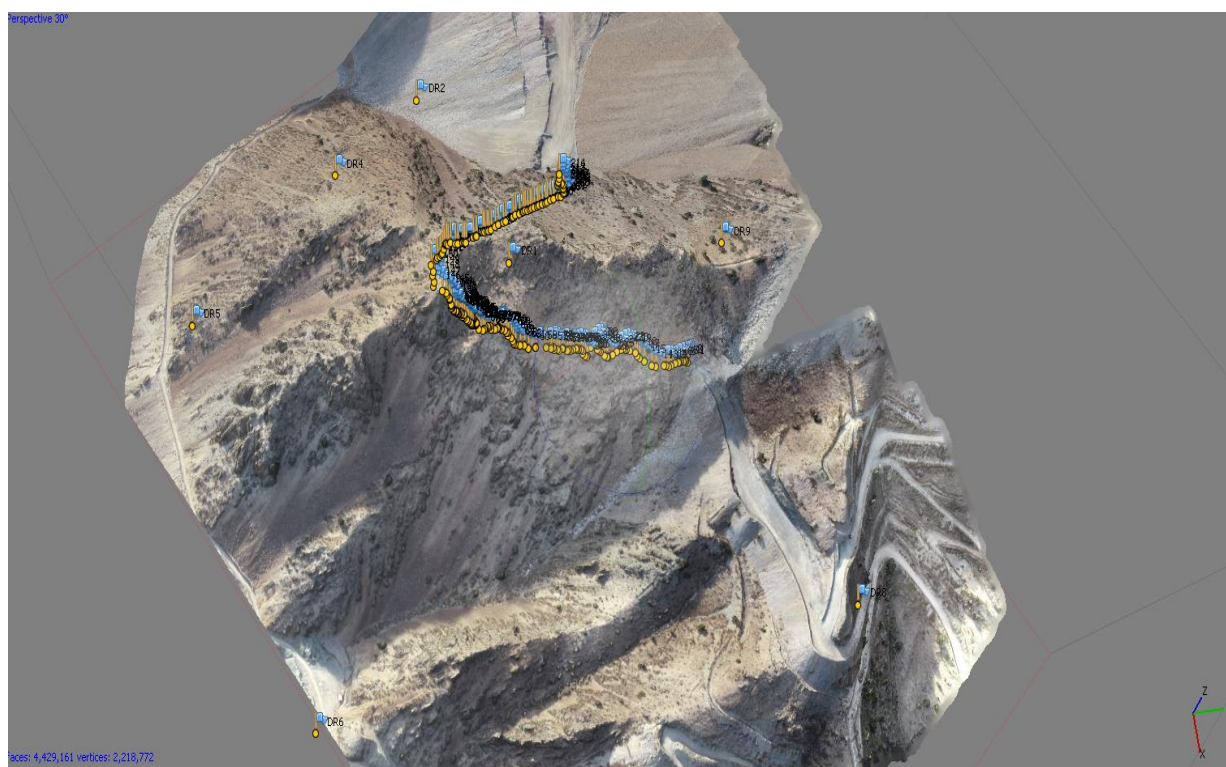


Рис. 10. Ортофотоплан в программе AgisoftPshotoScanProfessional

Географические координаты точки определяются, как правило, по топографической карте или инструментально с помощью ГСП (GPS). Обнажение получает соответствующий номер, который служит идентификатором, объединяющим позиционную и атрибутивную составляющие. На основе собранной информации в точке формируются атрибутивные характеристики, в структуре которых присутствуют название: горной породы, ориентировка ее в пространстве, наличие границы геологического тела и т.д. В точке наблюдения производится отбор каменного материала для дальнейшего изучения вещества горной породы петрографическими, минералогическими, химическими, спектральными и другими методами. Эти исследования производятся позже и по их результатам создаются новые содержательные характеристики.

В качестве программного средства в одном из полевых компьютеров используется система GISPAD-16-бит под Windows. Система снабжена набором карт, служащих подложкой для создания Цифровой модели. Цифровые топографические карты легко импортируются. Основой является реляционная СУБД Paradox и соб-

ственное обеспечение, которое сохраняет необходимое количество векторных объектов. Пользователь-геолог может рисовать векторные объекты (точки, линии, полигоны) в картографическом окне с использованием пера и определять их атрибутивные характеристики через стандартные входные каналы. Моделирование данных и изображение объектов производится с помощью редактора объект-класс, который встроен в GISPAD. GISPAD связан с системой спутникового определения координат DGPS/GPS, а встроенный интерфейс позволяет вывести точку геологического наблюдения непосредственно на электронной карте, поэтому полевой геолог сразу определяет свое положение на местности.

Заключение: По мере завершения работ по заполнению баз данных и созданию моделей месторождений аналогичные технологии с некоторыми модификациями внедряются в производство для сопровождения моделей, анализа текущего состояния и оперативного управления разработкой, сбора и анализа информации. Компьютерное моделирование помогает инженерам сформировать общий взгляд на вопросы формирования месторождений. В частности формирование минералов, горных пород, ископаемых ресурсов. Современные средства позволяют строить модели в четырех измерениях, четвертый из которых время. Так динамические модели четко определяют структуру геологических процессов.

Для обеспечения безопасности и эффективности ведения горных работ необходимо оперативно и достоверно решать многие задачи геометризации, сети горных выработок. Все это приводит к необходимости разработки объемных моделей систем горных выработок месторождения, и на их основе разрабатывать оптимальные решения по планированию и ведению горных работ через разное программное обеспечение.

Отдельной частью программы является маркшейдерский модуль, позволяющий вводить, и обрабатывать результаты съёмки с использованием цифровых приборов, осуществлять построение фактических контуров отработки по данным маркшейдерской съёмки в сложных геологических условиях, с обилием разрывных нарушений.

Применение программных комплексов позволяет выбрать лучшие варианты для снижения расходов, уменьшения риска и негативного влияния на окружающую среду, одновременно позволяя извлечь максимальную выгоду от промышленного потенциала объекта.

Список литературы

1. Временное руководство по GPS –наблюдениям.
2. “Основные положения по созданию топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500”, изд.1979 года.
3. Полевое руководство по статической съёмке. – Москва: АО “Прин”, 1996.
4. Чымыров А.У. [Исследование применения технологий ГНСС в изменении норм высот в условиях Кыргызстана.](#) / А.У.Чымыров // Вестник КГУСТА им. Н. Исанова. – Бишкек: 2014. – с. 15-17.
5. Гордеев, А. В. Системное программное обеспечение / А.В. Гордеев, А.Ю. Молчанов. - М.: Питер, 2016. - 736 с.
6. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/fkn t/shumsky/library/article4.htm>
7. <http://www.geocad-it.ru/305/305r.html> rrm, www.micromine.com
8. Условное моделирование в Micromine <file:///C:/Users/Micromine/Desktop/geokniga-uslovnoe-modelirovanie-v-micromine.pdf>
9. Электронная база обучения программ Micromine, Minex.

УДК 52-11

Н.Д. Алыбаева¹ Б.Д. Молдобеков²

¹ У. Асаналиев атындагы КМТИ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

¹ КГМИ им. академика У. Асаналиева, Бишкек, Кыргызская Республика

² Борбор Азиялык Жерди прикладдык изилдөө институту, Бишкек, Кыргыз Республикасы

² Центрально-Азиатский Институт прикладных исследований Земли, Бишкек, Кыргызская Республика

¹ORCID: 0000-0002-8587-9725

N.D. Alybaeva¹, B.D. Moldobekov²

¹ KMMI n. a. Academician U. Asanaliyev, Bishkek, Kyrgyz Republic

² Central-Asian Institute for Applied Geosciences, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: nazgul.alybaeva@gmail.com b.moldobekov@caia.gk

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

КЫРГЫЗСТАНДАГЫ ЖЕР КӨЧКҮ ПРОЦЕССИНИН ӨӨРЧҮШҮНҮН ИНЖЕНЕРДИК ГЕОЛОГИЯЛЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

ENGINEERING AND GEOLOGICAL PECULIARITIES OF LANDSLIDE DEVELOPMENT IN KYRGYZSTAN

Бул макалада Кыргызстандагы жер көчкү процессинин өнүгүшүн алдын алууда инженердик-геологиялык өзгөчөлүктөрүн изилдейт. Жер көчкүлөрдүн пайда болушунда геологиялык түзүлүштүн, тектоникалык активдүүлүктүн, климаттык шарттардын, рельефтин жана адамдын ишмердүүлүгүнүн тийгизген таасири белгиленди. Тоо тектеринин туруксуздугуна өбөлгө түзгөн сейсмикалык активдүүлүк, кар жана жамгыр сыяктуу факторлор талкууланды. Кыргызстандын коопсуздугун жана туруктуу өнүгүүсүн камсыз кылуу үчүн жер көчкү процесстерин алдын алуу жана башкаруу боюнча тийиштүү чараларды көрүүнүн маанилүүлүгү баса белгиленди.

Түйүндүү сөздөр: инженердик-геологиялык өзгөчөлүктөрү, жер көчкү процесстери, Кыргызстан, геологиялык түзүлүшү, тоо тектери, тектоникалык активдүүлүгү, климаттык шарттары, рельефи, жантаймалары, антропогендик фактор

Данная статья исследует инженерно-геологические особенности развития оползневых процессов в Кыргызстане. Рассматриваются влияние геологического строения, тектонической активности, климатических условий, рельефа и человеческой деятельности на возникновение оползней. Обсуждаются факторы, такие как горные породы, сейсмическая активность, снегопады и дожди, которые способствуют нестабильности склонов. Отмечается важность принятия соответствующих мер предотвращения и управления оползневыми процессами для обеспечения безопасности и устойчивого развития Кыргызстана.

Ключевые слова: инженерно-геологические особенности, оползневые процессы, Кыргызстан, геологическое строение, горные породы, тектоническая активность, климатические условия, рельеф, склоны, антропогенный фактор

This article discusses the engineering and geological features of the development of landslide processes in Kyrgyzstan. It considers the influence of geological structure, tectonic activity, climatic conditions, topography and human activity on the occurrence of landslides. Also discusses factors such as rocks, seismic activity, snowfall and rainfall that contribute to slope instability. And it notes the importance of appropriate landslide prevention and management measures to ensure the safety and sustainable development of Kyrgyzstan.

Key words: engineering and geological features, landslide processes, Kyrgyzstan, geological structure, rocks, tectonic activity, climatic conditions, relief, slopes, anthropogenic factor

Введение: Кыргызстан, расположенный в сердце Центральной Азии, является гористой страной с уникальной природной средой. Одним из основных геологических явлений, оказывающих значительное влияние на эту территорию, являются оползневые процессы. Они представляют собой движение грунта или породы вниз по склону под действием сил тяжести, и являются серьезной угрозой для окружающей среды и человеческой жизни. В этой статье мы рассмотрим инженерно-геологические особенности развития оползневых процессов в Кыргызстане.

Геологическое строение и горные породы. В Кыргызстане оползневые процессы являются распространенным явлением из-за особенностей геологического строения и состава горных пород в регионе.

Геологическое строение Кыргызстана представлено широким разнообразием горных пород и структурных элементов. В регионе встречаются осадочные породы, такие как песчаники, глины, сланцы и известняки, магматические породы, включая базальты, андезиты и граниты, а также метаморфические породы, такие как сланцы, гнейсы и кварциты.

Особенности геологического строения Кыргызстана, такие как складки, разломы и интрузии, играют важную роль в возникновении оползней. Складки могут создавать неустойчивые условия на склонах, особенно при наличии слабых горных пород. Разломы, в свою очередь, могут стать местами предпочтительного смещения и разрушения грунта или породы. Интрузии магматических пород могут приводить к изменению структуры и свойств окружающих горных пород, что также может способствовать возникновению оползней.

Геологическое строение и состав горных пород Кыргызстана влияют на поведение оползневых процессов, их распространение и скорость движения. Пористость, проницаемость и прочность грунта или породы, а также наличие слоев с различной устойчивостью, являются важными факторами, определяющими вероятность возникновения оползня и его масштабы.[1,2]

Понимание геологического строения и горных пород Кыргызстана является необходимым для разработки мер по предотвращению и управлению оползневыми процессами. Это включает проведение геологических и геотехнических исследований, оценку устойчивости склонов и определение наиболее уязвимых участков.

Климатические условия и растительность. Влияние климатических условий и растительности в Кыргызстане на оползневые процессы является значительным. Вот некоторые аспекты этого влияния:

- **Осадки:** Кыргызстан характеризуется разнообразием климатических зон, от сухих степей до высокогорных районов. Интенсивные осадки, особенно во время летнего периода, могут вызывать насыщение грунта водой и снижение его сцепления, что способствует возникновению оползней. Длительные и интенсивные дожди могут усиливать процессы размыва и перемещения грунта, особенно на склонах с недостаточным дренажем.
- **Таяние снега:** В горных регионах Кыргызстана зимой образуется значительное количество снега, который может накапливаться на склонах. Вес снежного покрова и его последующее таяние могут создавать дополнительную нагрузку на склоны и способствовать развитию оползневых процессов.

- Растительность: Естественная растительность, такая как леса и травянистые покровы, играет важную роль в предотвращении оползней. Корни растений удерживают грунт, повышают его сцепление и уменьшают эрозию. Растительность также способствует впитыванию воды и снижает скорость стока, что снижает вероятность оползней.
- Деградация растительности: Антропогенное воздействие, такое как вырубка лесов и неправильное использование земель, может приводить к деградации растительности в Кыргызстане. Удаление растительного покрова увеличивает уязвимость склонов к оползням, поскольку грунт становится менее устойчивым и подверженным эрозии.
- Изменение климата: Изменение климатических условий, включая увеличение экстремальных осадков или частоты сильных ливней, может иметь влияние на частоту и интенсивность оползневых процессов в Кыргызстане. Эти изменения могут приводить к изменениям в гидрологическом режиме, насыщению грунта влагой и повышенной активности оползневых процессов [6].

Дальнейшие исследования климатических условий и их влияния на образование оползневых процессов в Кыргызстане помогут лучше понять и предсказывать риски, связанные с геологическими явлениями.

Рельеф и склоны. Уникальная география и гористый характер страны способствуют возникновению и активности оползней. Вот как рельеф и склоны влияют на эти процессы:

Гористый рельеф: Кыргызстан характеризуется горными хребтами, ущельями и крутыми склонами, что представляет определенные вызовы в поддержании стабильности грунта. Крутые склоны создают дополнительную нагрузку на грунт, особенно при действии гравитационных сил. Это может привести к его деформации и смещению, способствуя образованию оползней.

Геоморфологические особенности: Различные геоморфологические элементы, такие как ущелья, каньоны, впадины и хребты, имеют важное значение для развития оползневых процессов. Ущелья и каньоны, часто образующиеся в результате эрозии реками, могут создавать узкие и крутые склоны, которые подвержены оползням из-за недостаточной устойчивости грунта. Кроме того, впадины могут быть склонны к скоплению осадков, что способствует увеличению насыщенности грунта водой и возникновению оползней.

Горные породы и грунты: Различные типы горных пород и грунтов, характерные для Кыргызстана, такие как сланцы, сланцевые глины, песчаники и глинистые отложения, могут иметь различную проницаемость, прочность и устойчивость. Некоторые горные породы и грунты могут быть более подвержены оползневым процессам из-за их слабых свойств, недостаточной сцепляемости и склонности к размытию при наличии влаги.

Гидрологический режим: Распределение осадков и стока воды имеет важное значение для развития оползней. Интенсивные осадки, особенно в сочетании с крутыми склонами и неустойчивым грунтом, могут вызывать насыщение грунта водой и уменьшение его сцепления, что способствует возникновению оползней. Сток воды, который образуется в результате осадков или таяния снега, может также усиливать процессы размытия и смещения грунта, особенно на склонах с плохим дренажем.

Геомеханические свойства грунтов: Геомеханические свойства грунтов, такие как когезия (сцепление между частицами грунта) и угол внутреннего трения, играют важную роль в стабильности склонов. Грунты с низкой когезией и большим углом внутреннего трения более подвержены смещению и развитию оползней.

Антропогенное влияние: Человеческая деятельность, такая как неправильное использование земли, неконтролируемая застройка и добыча полезных ископаемых, может также влиять на развитие оползневых процессов. Изменение естественной обстановки, удаление растительности и нарушение гидрологического режима могут привести к увеличению уязвимости склонов и усилению оползневых процессов [5,7,8,9].

Исследования рельефа и склонов в Кыргызстане помогают лучше понять факторы, влияющие на развитие оползневых процессов, и разработать более точные модели предсказания и прогнозирования рисков. Это способствует созданию более безопасной и устойчивой среды для населения и инфраструктуры в регионе.

Антропогенный фактор. Антропогенный фактор имеет значительное влияние на развитие оползневых процессов в различных регионах, включая Кыргызстан. Человеческая деятельность может способствовать возникновению и усилению оползней по следующим причинам:

Изменение естественного рельефа: С развитием застройки и инфраструктуры происходят изменения в естественном рельефе, включая выемку и выравнивание склонов, засыпку ущелий и рек, а также строительство поддерживающих стен и откосов. Эти изменения нарушают естественное равновесие склонов и могут привести к их нестабильности, способствуя образованию оползней.

Удаление растительности: Вырубка лесов и удаление естественной растительности на склонах приводит к утрате защитного слоя грунта. Растительность играет важную роль в удержании грунта своими корнями, поглощении влаги и уменьшении воздействия эрозионных процессов. Отсутствие растительности на склонах делает их более уязвимыми для оползневых процессов.

Неправильное землепользование: Неконтролируемое использование земель, включая неподходящее земледелие, неправильные методы разведки рудных месторождений и добычу полезных ископаемых, может вызвать нарушение естественных геологических условий и изменение гидрологического режима. Это может привести к нарушению устойчивости склонов и способствовать развитию оползневых процессов.

Нарушение дренажных систем: Неправильное проектирование или поддержка дренажных систем, включая забивку дренажных каналов или неправильную укладку труб, может приводить к задержке стока воды на склонах. Это увеличивает насыщение грунта водой и способствует размытию пород, повышая риск оползней.

Неконтролируемая застройка: Строительство на крутых склонах без принятия соответствующих мер предосторожности может создавать дополнительные нагрузки на склоны и грунт, что может привести к их нестабильности и развитию оползневых процессов. Неправильно спроектированные или плохо укрепленные строения могут также создавать напряжения в грунте, способствуя его деформации и движению.

Изменение гидрологического режима: Человеческая деятельность, включая строительство плотин, ирригационных систем и дорог, может изменять гидрологический режим региона. Избыточное накопление воды, неконтролируемый сток или неправильное распределение водных потоков могут приводить к насыщению грунта и увеличению вероятности оползней [3,4].

Все эти факторы антропогенного влияния суммируются и усиливают естественные процессы, приводящие к развитию оползневых процессов. Они могут изменить естественное равновесие склонов, увеличить вероятность разрушения и движения грунта, а также способствовать развитию оползней.

Выводы: Инженерно-геологические особенности развития оползневых процессов в Кыргызстане обусловлены геологическим строением, тектонической активностью, климатическими условиями, рельефом и человеческой деятельностью. Геологическое строение, состоящее из различных горных пород, в сочетании с тектонической активностью, создает условия для образования неустойчивых склонов. Климатические условия, такие как снегопады, дожди и талая вода, способствуют насыщению грунта влагой и усилению оползневых процессов. Крутые склоны и различные уклоны рельефа представляют собой потенциально опасные участки. Наконец, человеческая деятельность, включая неконтролируемую вырубку лесов и неправильное использование земель, вносит свой вклад в увеличение риска оползней.

Для снижения риска оползневых процессов в Кыргызстане необходимо принимать соответствующие меры предотвращения и управления. Это включает проведение геологических и геотехнических исследований для определения потенциально опасных участков и оценки их устойчивости. Также важно разрабатывать и внедрять инженерные мероприятия, такие как укрепление склонов, дренирование воды и контроль над человеческой деятельностью в уязвимых районах.

Безусловно, изучение и понимание инженерно-геологических особенностей развития оползневых процессов в Кыргызстане является важной задачей для обеспечения безопасности жизни и имущества людей, а также сохранения окружающей среды. Применение соответствующих инженерно-геологических мероприятий и регулярный мониторинг помогут снизить риск оползней и способствовать устойчивому развитию страны.

Список литературы

1. Попов, И.В. Инженерная геология / И.В.Попов. - Москва: МГУ, 1959. - 512 с.
2. Бондарик, Г.К., Пендин В.В., Ярг Л.А. Инженерная геодинамика / Г.К. Бондарик, В.В.Пендин, Л.А. Ярг. - Москва: КДУ, 2007. - 327 с.
3. Петров, Н.Ф. Оползневые системы. Простые и сложные оползни (аспекты классификации) / Н.Ф.Петров. - Кишинев: Штиинца, 1988. 226 с.
4. Емельянова, Е.П. Основные закономерности оползневых процессов / Е.П.Емельянова. - Москва: Недра, 1972. 308 с.
5. Маслов, Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов / Н.Н.Маслов. - Москва: Высшая школа, 1982. - 511 с.
6. Золотарев, Г.С. Инженерная геодинамика / Г.С.Золотарев. - Москва: МГУ, 1983. - 378 с.
7. Федоренко, В.С. Горные оползни и обвалы, их прогноз / В.С.Федоренко. - Москва: МГУ, 1988. - 214с.
8. Славянов, В.Н. Инженерно-геологические прогнозы устойчивости откосов / В.Н.Славянов. - Москва: Стройиздат, 1964. - 153 с.
9. Емельянова Е.П. Сравнительный метод оценки устойчивости склонов и прогноза оползней / Е.П.Емельянова. -Москва: Недра, 1971. - 103 с.

УДК 004.415.53:005.311.11

Г.М. Кудакеева, А.Н. Нурланов
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУим. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
G.M. Kudakeeva, A.N. Nurlanov
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: KGM@kstu.kg, azhybek.nur@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

АВТОМАТТАШТЫРЫЛГАН ТЕСТИРЛӨӨНҮ ИЗИЛДӨӨ

RESEARCH IN AUTOMATED SOFTWARE TESTING

Макалада программалык камсыздоону тестирлөөдө колдонуунун жана иштеп чыгуунун негизги багыттары талкууланат, ошондой эле бул чөйрөдөгү болгон куралдардын кыскача баяндамасы жана тестирлөөнүн мындай багыты бере турган артыкчылыктар берилет.

Түйүндүү сөздөр: *тестирлөө, программалык камсыздоо, жасалма интеллект, программалык камсыздоо, автоматташтыруу, тесттик автоматташтыруу, AI, курал.*

В статье рассматриваются основные сферы применения и разработки в тестировании программного обеспечения, а также представлен краткий обзор уже существующих инструментов в этой области и преимуществ, которые может предоставить такое направление тестирования.

Ключевые слова: *тестирование, программное обеспечение, искусственный интеллект, ПО, автоматизация, автоматизации тестирования, ИИ, инструмент.*

The article discusses the main areas of application and development in software testing, and also provides a brief overview of existing tools in this area and the benefits that such a direction of testing can provide.

Key words: *testing, software, artificial intelligence, software, automation, test automation, AI, tool.*

Введение. В современной разработке программного обеспечения, успешное тестирование является важным фактором в достижении качественного и безопасного продукта, а также сокращения времени и затрат на разработку. Для этого необходимо разработать процессы, методы и методологии тестирования и управления программным обеспечением, чтобы минимизировать или предотвратить ошибки в коде, что в свою очередь помогает избежать негативных последствий при использовании ПО с ошибками. Современные методологии разработки, такие как Agile и DevOps, требуют непрерывного тестирования и выпуска, что приводит к увеличению спроса на надежные инструменты поддерживающие этот процесс. Для удовлетворения этих потребностей, сегодня все больше компаний начинают использовать инструменты автоматизации тестирования, основанные на искусственном интеллекте.

Основная часть. Несмотря на наличие опытных команд и инструментов обеспечения качества, тестирование программного обеспечения всегда было трудоемкой задачей, которая потребляет много времени. Поэтому автоматизация тестирования широко применяется в большинстве отраслей программного обеспечения, чтобы максимально использовать время разработки. Тем не менее, автоматизация тестирования имеет свои преимущества и недостатки и влияет на различные аспекты разработки программного обеспечения, такие как его качество, стоимость и время. В данной статье мы рассмотрели критические факторы, связанные с автоматизацией тестирования и ее влиянием на стоимость, качество и время разработки программного обеспечения. Так как автоматизация сама по себе является дорогостоящей деятельностью, требующей значительных усилий на разработку и времени, мы провели эксперименты для трех различных программ, чтобы оценить влияние автоматизации тестирования на их стоимость, качество и время выхода на рынок. Результаты наших исследований показали положительное влияние автоматизации тестирования на стоимость, качество и время выхода программного обеспечения на рынок.

Искусственный интеллект и машинное обучение могут быть использованы для эффективного тестирования программного обеспечения в методе, называемом тестированием на основе искусственного интеллекта. Этот метод освобождает команды от необходимости повторять и совершенствовать тестирование, и обеспечивает лучшую и более эффективную автоматизацию. Существует четыре подхода к применению искусственного интеллекта при тестировании программного обеспечения в настоящее время.

Первый подход к тестированию на основе искусственного интеллекта - дифференциальное тестирование, которое определяет различия и сравнивает версии приложений для каждой сборки. Для выявления проблем, связанных с кодом, уязвимостей безопасности и регрессий, используются алгоритмы

машинного обучения и искусственного интеллекта в сочетании с автоматизированным модульным тестированием. Например, инструмент Launchable использует алгоритм машинного обучения для предсказания вероятности сбоя для каждого теста на основе исторических данных и изменений кода в процессе тестирования. Этот подход позволяет оптимизировать запуск тестов и сократить время выполнения тестирования.

Второй метод - это визуальное тестирование, которое использует обучение на основе изображений для проверки внешнего вида приложения. Современный инструмент для визуального тестирования - AppliTools - использует искусственный интеллект для обнаружения ошибок и сбоев в пользовательском интерфейсе. Он обеспечивает визуальную валидацию, включая проверку GUI, сравнение изображений для Web, Mobile и Native приложений. AppliTools интегрируется со многими тестовыми фреймворками и другими инструментами тестирования, такими как Selenium, Appium и Cypress.

Третий подход к тестированию – это декларативное тестирование, которое определяет цель теста на языке естественного или специфичного для определенной предметной области. Вместо того, чтобы указывать системе, как выполнить тест, декларативные инструменты позволяют системе самой решать, как выполнить тест. Они обладают мощными возможностями в области автоматизации роботизированных процессов (RPA), обработки естественного языка (NLP), автоматизации тестирования на основе моделей (MBTA) и автономных методов тестирования (AT), и направлены на устранение утомительных, подверженных ошибкам, повторяющихся задач с помощью интеллектуальной автоматизации. Tricentis – это пример инструмента, который относится к этой категории. Он представляет собой модельно-ориентированный инструмент автоматизации тестирования, который обладает широким набором функций для непрерывного тестирования, включая тестирование с последующим выводом данных, их анализом и интеграцией для поддержки гибких методологий программирования и DevOps-методологий.

Автоматизация самовосстановления - это возможность системы автоматически вносить необходимые изменения или модификации, и это является четвертым подходом в тестировании. Большинство инструментов, основанных на искусственном интеллекте, способны к самотестированию и самовосстановлению, и они считаются "умными". Этот подход позволяет системе автоматически корректировать выбор элементов в тестах при изменении пользовательского интерфейса. Примеры инструментов, основанных на этом подходе, включают Mabl и Testim. Mabl - это ведущая интеллектуальная платформа автоматизации тестирования, которая использует машинное обучение и адаптивные возможности для экономии времени. Testim - инструмент, который использует алгоритмы искусственного интеллекта и машинное обучение для полной автоматизации тестирования.

Использование искусственного интеллекта для тестирования программных продуктов имеет несколько преимуществ. Во-первых, это экономия времени, так как требования к программному обеспечению усложняются, и тестировщикам приходится тратить много времени на написание тестов. С использованием ИИ это время можно сократить вдвое, при этом сохраняя качество тестирования. Во-вторых, тесты, написанные ИИ, имеют меньшую вероятность ошибок, чем тесты, написанные человеком. И, наконец, с помощью тестов ИИ можно обнаружить ошибки на ранних этапах разработки, что позволяет сократить количество дефектов в конечном продукте и уменьшить время на написание сценариев кода. Для интеграции вашего теста с программой можно использовать язык Mabl. Это позволит вам предотвратить ошибки в продукте, которые могут возникнуть на этапе использования конечным пользователем.

Использование искусственного интеллекта в тестировании позволяет распознавать образы и изображения, что помогает обнаруживать визуальные ошибки и проводить визуальное тестирование приложений. Это позволяет убедиться, что все элементы корректно функционируют и динамические элементы работают независимо от их размера и формы. Кроме того, использование ИИ расширяет область тестирования и позволяет провести полный анализ тестируемого компонента.

Однако, использование ИИ в тестировании также имеет свои недостатки. Один из них - это высокая стоимость разработки инструментов на базе ИИ, которая требует больших временных и ресурсных затрат. Тем не менее, в долгосрочной перспективе, это может оказаться выгодным. Еще один недостаток - это стереотип, связанный с заменой человеческого труда машинами. Важно понимать, что искусственный интеллект предназначен для автоматизации рутинных задач и не может полностью заменить человеческий труд.

Заключение. Итак, рассмотрев современные тенденции развития искусственного интеллекта в области тестирования и существующие инструменты на рынке, можно сделать вывод о высокой востребованности данного направления в тестировании программного обеспечения. Существует несколько подходов к тестированию с использованием ИИ, каждый из которых находит свое применение и имеет уже представленные на рынке продукты. Использование инструментов автоматизации тестирования на базе ИИ позволяет соответствовать требованиям качества и скорости, а также обеспечивает непрерывное тестирование и выпуск, которые необходимы в условиях современной разработки ПО.

Список литературы

1. AI in Software Testing – Benefits, Approaches, Tools to Look in 2022 [Electronic resource] – 2021. – Mode of access: <https://www.testingxperts.com/blog/AI-in-Software-Testing> – Date of access: 01.04.2022.
2. How Can Teams Apply AI and ML in Testing? Use Cases, Tools, and Benefits [Electronic resource] – 2021. – Mode of access: <https://utor.com/topic/ai-and-mlin-software-testing> – Date of access: 01.04.2022.

3. AI in test automation: here's how it works – Benefits, Approaches, Tools to Look in 2022 [Electronic resource] – 2021. – Mode of access: <https://theqalead.com/topics/ai-test-automation> – Date of access: 01.04.2022.

УДК: 681.5:004.738.12

Ш.О. Назаралиев, Г.К.Стамкулова
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
Sh.O. Nazaraliev, G.K. Stamkulova
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: shernaznazaraliev@gmail.com, gulkuv@mail.ru

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАТЕНТ/ПОЛИС»

«ЭЛЕКТРОНДУК ПАТЕНТ/ПОЛИСТИН АВТОМАТТАШТЫРЫЛГАН МААЛЫМАТ СИСТЕМАСЫ» СИСТЕМАСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

DEVELOPMENT OF THE SYSTEM "AUTOMATED INFORMATION SYSTEM ELECTRONIC PATENT/POLICY"

Макалада салыктык милдеттенмелерди аткаруунун жол-жоболорун жөнөкөйлөтүү жана патенттин негизинде иш алып барган ишкерлер үчүн жагымдуу шарттарды түзүү контекстинде электрондук патент/полис технологиясы каралат. Буга чейин салык төлөөчүлөр патенттерди кагаз түрүндө алышкан, бул алардын жоголушуна же кагаздын бузулушуна алып келиши мүмкүн. Бул ишкерлер менен салык органдарынын ортосундагы өз ара аракеттенүү процессин жеңилдетет, ошондой эле бухгалтердик эсептин сапатын жана тактыгын жогорулатат. Электрондук патент/полис колдонуунун негизги артыкчылыктарынын бири пенсияга чыкканда Социалдык фондго чегерүүлөр жөнүндө маалыматты көрүү мүмкүнчүлүгү болуп саналат. Бул маалымат электрондук форматта да сакталып, салык төлөөчүлөр да, салык органдары да көрө алышат.

Түйүндүү сөздөр: веб-тиркеме, дизайн, маалымат агымынын диаграммасы, бизнес процесси, материалдар.

Статья рассматривает технологию электронного патента/полиса в контексте упрощения процедуры исполнения налоговых обязательств и создания благоприятных условий для предпринимателей, осуществляющих деятельность на основе патента.

Ранее, налогоплательщики получали патенты в бумажном виде, что могло приводить к их потере или повреждению. Одним из главных преимуществ использования электронных патентов/полисов является возможность просмотра информации о начислениях в СоцФонд при выходе на пенсию. Эта информация также хранится в электронном формате и доступна для просмотра как налогоплательщикам, так и налоговым органам. Автоматизированная система получения электронных патентов/полисов также решает внутренние проблемы налоговой службы, связанные с обработкой большого объема документов и их хранением.

Ключевые слова: web-приложение, проектирование, диаграмма потоков данных, бизнес-процесс, материалы.

This article discusses the technology of electronic patents/policies in the context of simplifying the procedure for fulfilling tax obligations and creating favorable conditions for entrepreneurs who conduct their activities based on patents. Previously, taxpayers received patents in paper form, which could lead to their loss or damage. One of the main advantages of using electronic patents/policies is the ability to view information on Social Security Fund accruals upon retirement. This information is also stored in electronic format and is available for viewing both by taxpayers and tax authorities. The automated system for obtaining electronic patents/policies also solves internal problems of the tax service related to processing a large volume of documents and their storage.

Key words: web application, design, data flow diagram, business process, materials.

Введение. Электронный патент - электронный документ, полученный через веб-сайт ГНС, удостоверяющий право налогоплательщика на осуществление определенного вида деятельности, уплату налогов и страховых взносов и подтверждающий получение доходов в течение срока действия патента.

Автоматизированная система получения электронных патент/полисов упростит процедуру исполнения налоговых обязательств и создаст благоприятное условие для предпринимателей, осуществляющим деятельность на основе патента. Если раньше налогоплательщики брали патен в бумажном варианте и бывало

такое что бумажные документы терялись или повреждались. С электронным патента/полисом таких случаев не должно быть так как данные о налогоплательщике и его патен/полисы хранятся в электронном формате в базе ГНС. Так же можно посмотреть сумму начисления в СоцФонд когда человек будет выходить на пенсию. Автоматизированная система решает вышеуказанные проблемы также внутренние проблемы органов налоговой службы.

Целью данной работы является исследование возможностей автоматизации процесса получения электронных патентов/полисов для предпринимателей и оценка эффективности внедрения такой системы в работу налоговых органов. Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать существующие процессы получения патентов/полисов и выявить проблемы, связанные с их использованием в бумажном формате.
2. Изучить опыт других стран в области автоматизации процесса получения лицензий и патентов для бизнеса.
3. Разработать концепцию автоматизированной системы получения электронных патентов/полисов.
4. Оценить экономическую эффективность внедрения автоматизированной системы и ее влияние на упрощение процедуры исполнения налоговых обязательств.
5. Определить преимущества и недостатки использования электронных патентов/полисов для налоговых органов и предпринимателей.

Постановка задачи. В рамках данной работы были поставлены задачи:

- Разработать веб-сайт для сотрудников органов ГНС.
- Разработать веб-сайт для налогоплательщиков частного, малого и среднего бизнеса

Методы решения. Для решения поставленных задач были использованы методы и алгоритмы проектирования программной архитектуры.

Проектирование любого объекта осуществляется с:

- Определения его функционального назначения (зачем нужен, что и как делает проектируемый объект);
- Выявления логических связей (как осуществляет своё функциональное назначение проектируемый объект, какая информация и в какой последовательности обрабатывается);
- Выбора материальных средств реализации проектируемого объекта
- Функционально-технологический и технический аспект (носители, средства обработки данных и др.);
- Пространственного (территориального) размещения материальных средств реализации на выделенных или возможных для использования площадях;
- Формирования организационно-управленческой структуры проектируемого объекта (состав подразделений, полномочия и функциональные обязанности работников).

Использованы методы и алгоритмы разработки объектно-ориентированного программирования.

Предлагаемое решение. Для разработки веб-приложения были использованы следующие программные средства:

- Язык программирования java
- Фреймворк Spring boot;
- Интегрированная среда разработки IntelliJ idea
- СУБД Postgresql.

1. Концептуальная модель

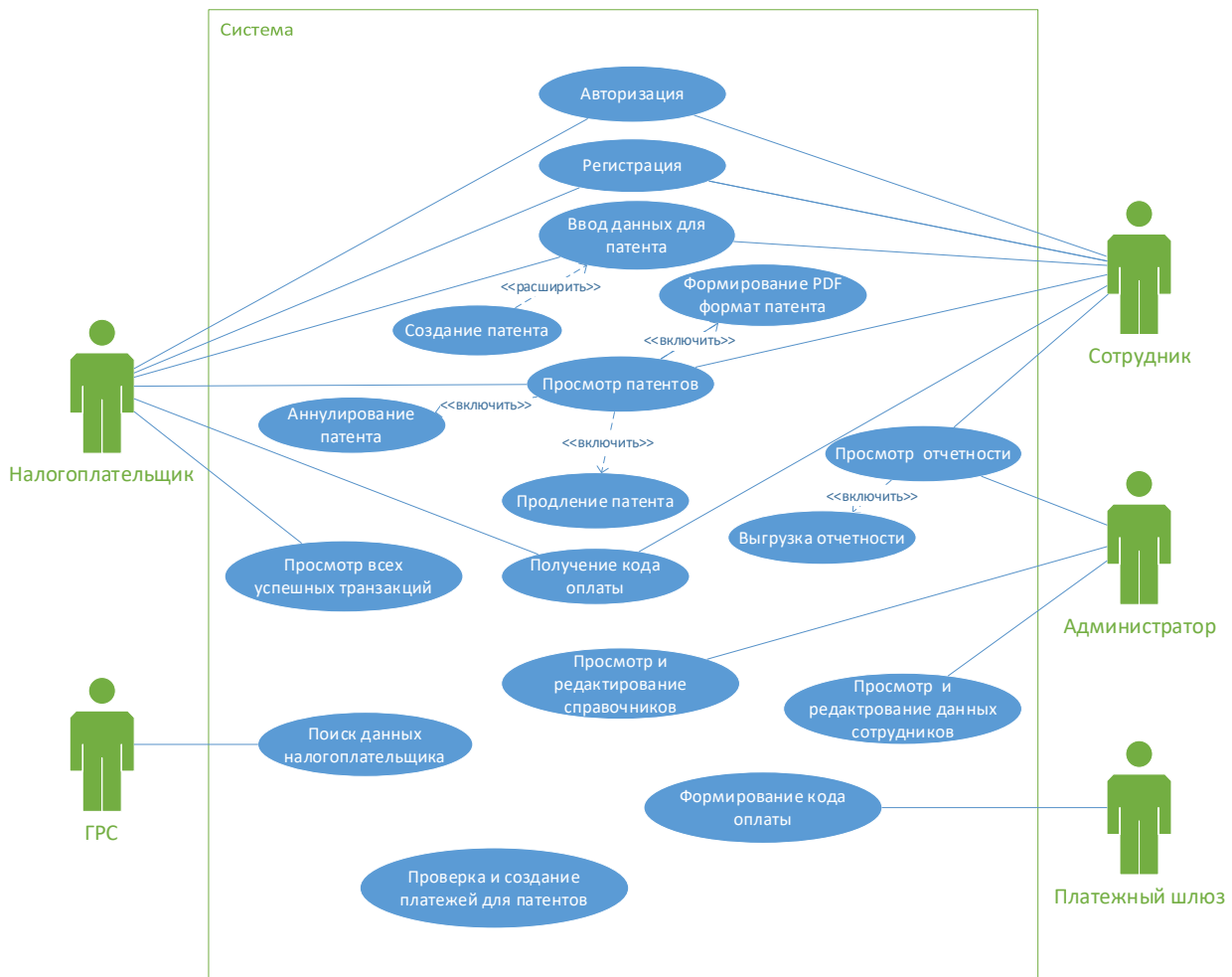


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования

На рис. 1. представлена диаграмма Use Case, которая демонстрирует взаимодействие актеров с системой.

2. Модель потоков данных

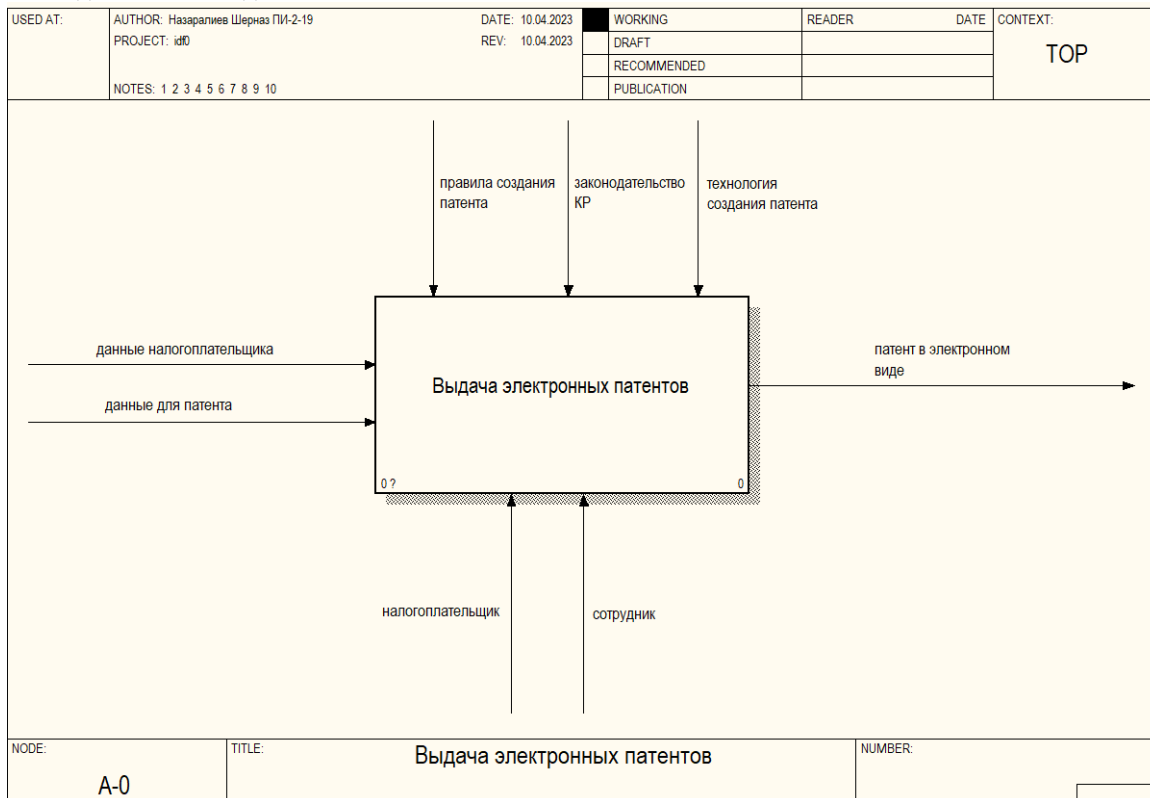


Рис 2. Модель TO-BE в виде диаграммы потоков данных «Выдача электронного патента»

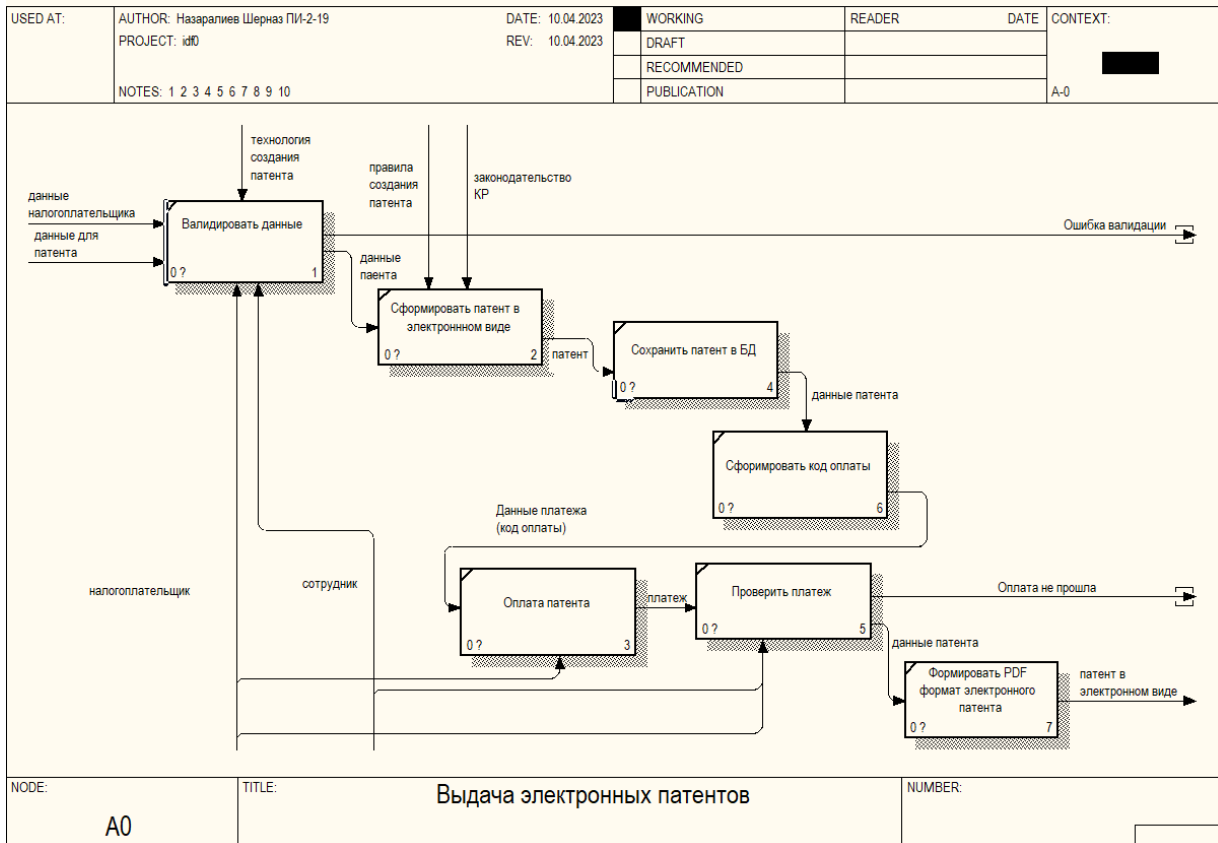


Рис. 2. Декомпозиция диаграммы потоков данных

3. Интерфейс web – приложения

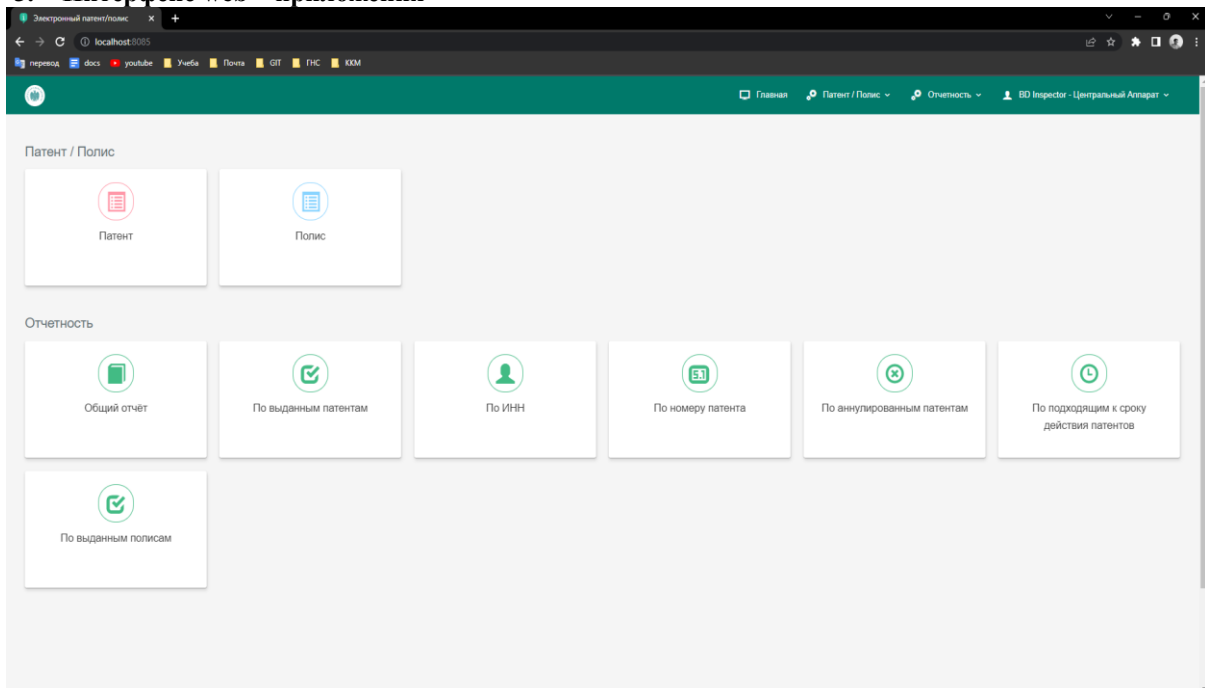


Рис. 3.1. Интерфейс web – приложения

ID	Статус	Номер заявки	Статус	ИНН	ФИО	Дата заявки	Дата с	Дата по	Сумма платежа	Телефон	Кол-во наемных работников	QNT инвестора	Наименование изобретения	
179626	Действие	Очередь оплаты	215819980235	Ташабаева Байал Ташабаевна	2022-12-22	2023-01-20	300.00	0 (000) 60-60-00	0	0	0	0	Устройство персонального ассистента и модуль с ограниченным и полным построением речи	
179638	Действие	Очередь оплаты	215119880661	Мураббаева Камилаб Садырбековна	2022-11-18	2022-12-17	500.00	1 (231) 23-21-31	0	0	0	0	Разработка и реализация д... и в процесс автоматизации работ	
179638	Действие	ПГД 713659-00322	Аксова	1251219700712	Абдулваха Мухит Канайбековна	2022-09-01	2022-09-01	2022-11-30	5700.00	0 (709) 81-56-00	0	0	Детальность в сфере обра... (устройства) в к-е статус... и другие виды	
179638	Действие	Очередь оплаты	215819980235	Ташабаева Байал Ташабаевна	2022-10-25	2022-11-23	8000.00	0 (777) 77-77-77	0	0	0	0	Разработка деталей части... (устройства) в к-е статус... до 20 км/ч	
179638	Действие	Очередь оплаты	215819980235	Ташабаева Байал Ташабаевна	2022-10-19	2022-11-17	2000.00	0 (777) 77-77-77	0	0	0	0	Разработка деталей части... (устройства) в к-е статус... до 20 км/ч	
179633	Действие	Очередь оплаты	215819980235	Ташабаева Байал Ташабаевна	2022-10-14	2022-11-12	1200.00	0 (777) 77-77-77	1	0	0	0	Разработка и реализация д... и в процесс автоматизации работ	
178121	Действие	Очередь оплаты	2285199701406	Ташева Арстанай Ташабаевна	2022-09-26	2022-10-10	250.00	0 (967) 77-96-69	0	0	0	0	Разработка и реализация д... и в процесс автоматизации работ	
20816	Действие	ДГД 1355-00421	Ильяс трон	2012198000021	Зинуров Санжар Муратбеков	2021-01-20	2021-01-18	2021-02-10	3000.00	0 (955) 50-50-89	0	0	0	Сдача в наем, в аренду со... и в процесс автоматизации работ
121735	Действие	ДГД 4245-00120	Ильяс трон	2083199100267	Кадыров Элдос Абдумомунов	2020-07-31	2020-07-31	2020-08-29	2000.00	0 (709) 64-19-99	0	0	0	Устройство персонального и п... и в процесс автоматизации работ

Рис. 3. Интерфейс web – приложения. Список патентов

Приложение 1
Приложение 2
к Порядку выдачи в налоговых органах патента на бумажном носителе либо в электронном формате

РНК STI – 005

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАТЕНТ

№ ППЭ 116550-004/23

УГНС по Первомайский р-н, 004 РАЙОНУ Дата и время Выдачи 04 / 04 / 2023 12 : 15

РАЗДЕЛ I. ИНФОРМАЦИЯ О НАЛОГПЛАТЕЛЬЩИКЕ

102 ИНН 2 1 3 0 7 1 9 9 1 0 1 2 9 9 103 Код гражданства K G Z

104 ФИО налогоплательщика Кыдыралиев Азамат Темирович

118 Наименование объекта предпринимательства test

119 Адрес осуществления деятельности: test

129 Код и наименование экономической деятельности: 01.62.0
Услуги по выпасу скота населения

Срок действия патента 201 с 0 4 0 4 2 0 2 3 202 по 0 3 0 5 2 0 2 3

131 Ставка патента 1500.00 сом 132 Сумма 1500.00 сом

134 Номер платежного документа asdas 135 Дата платежного документа 0 4 0 4 2 0 2 3

РАЗДЕЛ II. ИНФОРМАЦИЯ О НАЕМНЫХ РАБОТНИКАХ

136 Количество работников 0 137 Общая сумма подоходного налога с наемных работников 0 сом

138 Номер платежного документа 139 Дата платежного документа

ИНН сотрудника 2 2 5 0 5 1 9 9 4 0 1 2 6 6

ФИО сотрудника Намазбек уулу Абдысамат

РАЗДЕЛ III. ИНФОРМАЦИЯ О СТРАХОВОМ ВЗНОСЕ

140 Статус Платательщик полиса

Период уплаты страхового взноса 201 с 0 4 0 4 2 0 2 3 202 по 0 3 0 5 2 0 2 3

141 Ставка страхового взноса 6% от 15333.00 сом 142 Сумма 919.98 сом

143 Номер платежного документа asdas 144 Дата платежного документа 0 4 0 4 2 0 2 3

145 Переплата сом

Рис. 3. Патент в PDF формате

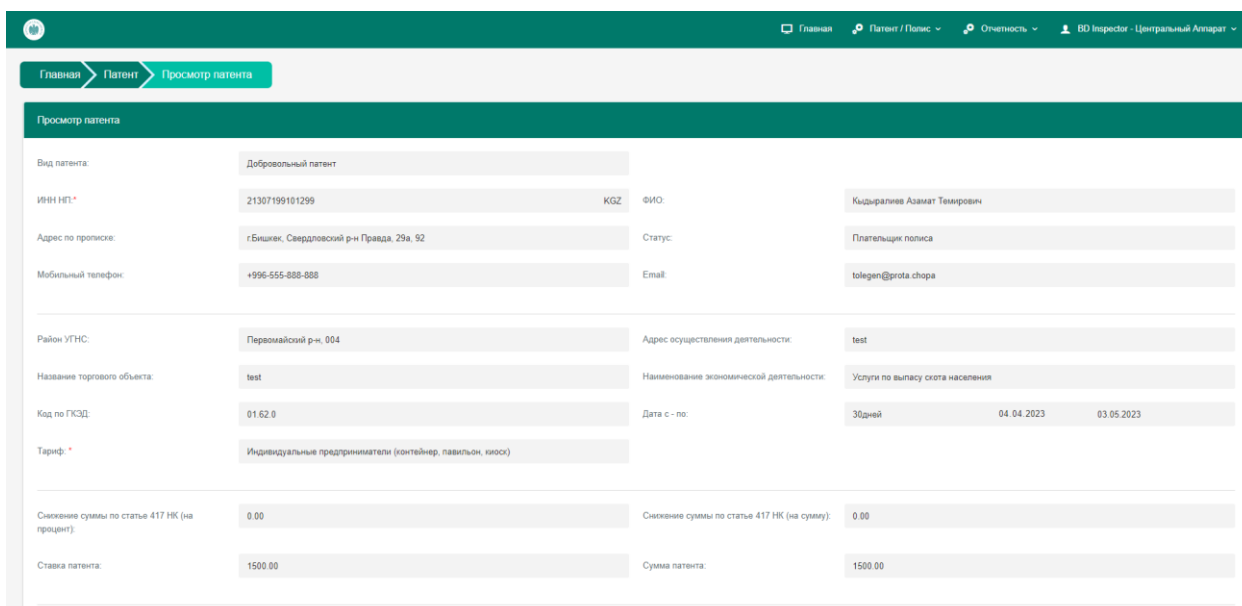


Рис. 3.4. Патент в электронном виде

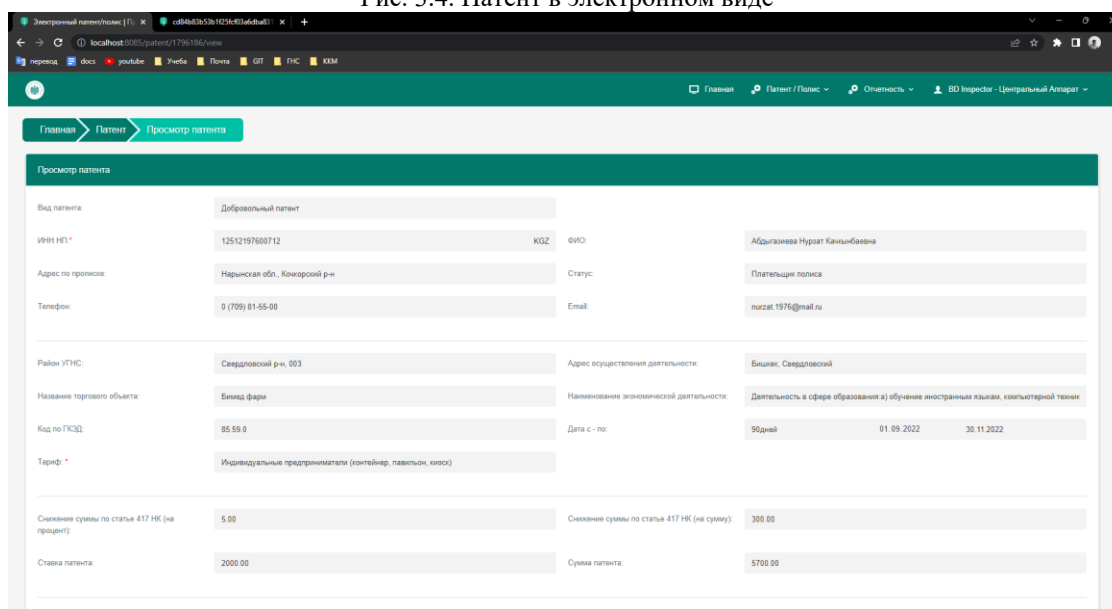


Рис. 3. Интерфейс web – приложения. Формирование патента

Выводы. В результате исследования было установлено, что внедрение автоматизированной системы получения электронных патентов/полисов может значительно упростить процедуру получения и использования документов, связанных с налоговыми обязательствами для предпринимателей, а также улучшить внутренние процессы работы налоговых органов.

Анализ существующих процессов получения патентов/полисов показал, что их использование в бумажном формате часто связано с проблемами потери или повреждения документов, что может привести к задержкам в работе и дополнительным затратам на восстановление документов. В то же время, электронные патенты/полисы позволяют избежать таких проблем и обеспечивают быстрый и удобный доступ к необходимым документам.

Изучение опыта других стран показало, что внедрение автоматизированных систем получения лицензий и патентов для бизнеса является эффективным решением, которое упрощает процедуру получения и использования документов, а также улучшает качество внутренних процессов работы государственных органов.

Оценка экономической эффективности показала, что внедрение автоматизированной системы получения электронных патентов/полисов может значительно сократить затраты на их получение и использование, а также повысить эффективность работы налоговых органов.

Таким образом, использование электронных патентов/полисов вместо бумажных документов является эффективным решением, которое может значительно упростить процедуру получения и использования

документов, связанных с налоговыми обязательствами, и улучшить внутренние процессы работы налоговых органов.

Список литературы

1. Стамкулова, Г.К. Методические указания по дисциплине Проектирование Программного Обеспечения - 4 / Г.К.Стамкулова. -Бишкек: КГТУ. 2020.
2. Стамкулова, Г.К. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Проектирование ПО V» (выполнения лабораторных работ по RATIONAL ROSE) / Г.К. Стамкулова. – Бишкек:КГТУ, 2021. – 66 с.
3. Стамкулова Г.К. Методические указания к выполнению лабораторных работ (самостоятельных работ студентов _СРС) по дисциплине «Инструментальное средство разработки клиент-серверных приложений» для студентов направление 710400 «Программная инженерия / Г.К.Стамкулова. – Бишкек: КГТУ, 2022. – 77 с.
4. Советов, Б.Я.Архитектура информационных систем / Б.Я.Советов, В.А. Дубенецкий, А.И. Водяхо. – М.: 2012.
5. Spring boot REST Framework <https://spring.io/>
6. REST with Spring Tutorial girls <https://www.baeldung.com/rest-with-spring-series>
7. Metanit <https://metanit.com/java/tutorial/>
8. PostgreSQL 14 документация <https://www.postgresql.org/about/news/postgresql-14-released-2318/>

УДК: 004.738.12:004.56

А.А. Токторбаева, Г.К. Стамкулова
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУим. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
A.A. Toktorbaeva, G.K. Stamkulova
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: toktorbaevaiazhamal@mail.ru gulkuv@mail.ru.

РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРА «SAIMA TELECOM» В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

«SAIMA TELECOM» ИНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕР ҮЧҮН КОРГОЛГОН АТКАРУУДА ВЕБ ТИРКЕМЕСИН ИШТЕП ЧЫГУУ

DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION FOR THE INTERNET PROVIDER «SAIMA TELECOM» IN A SECURE VERSION

Веб-тиркеме провайдерге маалымат пландарын башкаруу, тармактын сапатын көзөмөлдөө жана кардарлардын суроо-талаптарын башкаруу сыяктуу бизнес процесстерди натыйжалуу башкарууну камсыз кылууга мүмкүндүк берет. Бирок, веб-тиркемелерди иштеп чыгуунун маанилүү компоненти тутумдун коопсуздугун камсыз кылуу жана тышкы коркунучтардан коргоо болуп саналат. Макалада веб-тиркеменин коопсуздугун камсыз кылуу үчүн колдонулган ыкмалар жана технологиялар сүрөттөлөт, мисалы, колдонуучунун аутентификациясы жана авторизациясы, SQL-инъекциядан жана XSS-чабуулдан коргоо, ошондой эле ички жана тышкы коркунучтарды аныктоо жана алдын алуу механизмдери.

Түйүндүү сөздөр: веб тиркеме, процесс, маалымат коопсуздугу, интернет провайдер, ыкмалары.

Веб-приложение позволяет провайдеру обеспечить эффективное управление бизнес-процессами, такими как управление тарифными планами, мониторинг качества сети и управление клиентскими запросами. Однако, важным компонентом разработки веб-приложения является обеспечение безопасности системы и защита от внешних угроз. Статья описывает методы и технологии, используемые для обеспечения безопасности веб-приложения, такие как аутентификация и авторизация пользователей, защита от SQL-инъекций и XSS-атак, а также механизмы обнаружения и предотвращения внутренних и внешних угроз.

Ключевые слова: веб приложение, процесс, информационная безопасность, интернет провайдер, методы.

The web application allows the provider to provide effective management of business processes, such as tariff plan management, network quality monitoring and customer request management. However, an important component of web application development is to ensure system security and protection from external threats. The article describes the methods and technologies used to ensure the security of a web application, such as user authentication and authorization, protection against SQL injection and XSS attacks, as well as mechanisms for detecting and preventing internal and external threats.

Key words: web application, process, information security, internet provider, methods.

Введение. Современный мир невозможно представить без широкого использования интернета. Интернет-провайдеры играют важную роль в обеспечении доступа к сети в масштабах как отдельных домов, так и целых городов. Развитие технологий и услуг интернет-провайдеров приводит к необходимости создания безопасных и надежных веб-приложений для управления процессами провайдеров. Сегодня интернет-провайдеры должны обеспечивать высокую скорость подключения, стабильную работу и высокий уровень безопасности своих услуг. Для этого необходимо создание надежных веб-приложений, которые позволяют управлять процессами провайдера и обеспечивают безопасность информации, хранимой в системе. Для создания безопасного веб-приложения для интернет-провайдера необходимо учитывать ряд специфических особенностей, включая обеспечение безопасности базы данных, защиту от вредоносного ПО и хакерских атак, а также обеспечение конфиденциальности и целостности передаваемой информации.

Описание процессов. Для разработки защищенного веб-приложения для интернет провайдера необходимо учитывать следующие основные процессы:

- Заявка на подключение: процесс, включающий в себя прием и обработку заявок на подключение к услугам интернет провайдера. В этот процесс входят проверка технической возможности подключения, подписание договора, предоставление интернета абоненту.
- Управление лицевым счетом: процесс, включающий в себя управление информацией о лицевом счете абонента, такой как баланс, история платежей, подключенные услуги, персональные данные абонентов.
- Обработка запросов отчетности: процесс, связанный с обработкой запросов на выдачу отчетности, такой как статистика использования услуг, отчеты об оплате и другие.
- Администрирование системы: процесс, связанный с управлением системой, включающий в себя управление пользователями, настройку параметров системы, мониторинг безопасности и т.д.
- Обеспечение безопасности: процесс, включающий в себя защиту данных абонентов от несанкционированного доступа и утечки информации, а также обеспечение безопасности приложения и защиту от вредоносных атак.

Учитывая данные процессы, можно создать функциональное и безопасное веб-приложение для интернет провайдера, которое будет соответствовать требованиям рынка и потребностям пользователей.

Целью настоящей работы является разработка веб-приложения для интернет-провайдера в защищенном исполнении для автоматизации процесса учета услуг, оказываемых интернет провайдером.

Постановка задачи. В рамках данной работы были поставлены задачи:

- Разработка дизайна и интерфейса веб-приложения для удобного и интуитивно понятного использования.
- Разработка функционала для регистрации новых абонентов и управления ими, включая добавление новых абонентов, удаление существующих, изменение тарифных планов, просмотр истории платежей и т.д.
- Разработка функционала для управления услугами, предоставляемыми абонентам, включая настройку интернет-соединения, просмотр информации о доступных тарифных планах, изменение текущего тарифного плана, просмотр текущих параметров подключения и т.д.
- Разработка функционала для генерации отчетности, включая сводные отчеты по абонентам, отчеты о доходах, отчеты о расходах и т.д.
- Обеспечение безопасности веб-приложения путем использования соответствующих технологий и мер защиты, включая авторизацию и аутентификацию пользователей, защиту от SQL-инъекций, кросс-сайтовых атак и т.д.
- Тестирование и отладка веб-приложения для обеспечения его корректной и стабильной работы.

Методы решения. Для решения поставленных задач были использованы методы и алгоритмы проектирования программной архитектуры.

Проектирование любого объекта осуществляется с:

- Определения его функционального назначения (зачем нужен, что и как делает проектируемый объект);
- Выявления логических связей (как осуществляет свое функциональное назначение проектируемый объект, какая информация и в какой последовательности обрабатывается);
- Выбора материальных средств реализации проектируемого объекта
- Функционально-технологический и технический аспект (носители, средства обработки данных и др.);
- Пространственного (территориального) размещения материальных средств реализации на выделенных или возможных для использования площадях;
- Формирования организационно-управленческой структуры проектируемого объекта (состав подразделений, полномочия и функциональные обязанности работников).

Использованы методы и алгоритмы разработки объектно-ориентированного программирования.

Предлагаемое решение. Для разработки веб-приложения были использованы следующие программные средства:

- Язык программирования Python;
- Фреймворк Django;

- Интегрированная среда разработки PyCharm 2023
- СУБД SQLite.

Концептуальная модель. На рисунке 1. представлена Use-case диаграмма, которая демонстрирует взаимодействие пользователей с системой.

Пользователи:

1. Администратор
2. Менеджер
3. Оператор
4. Абонент

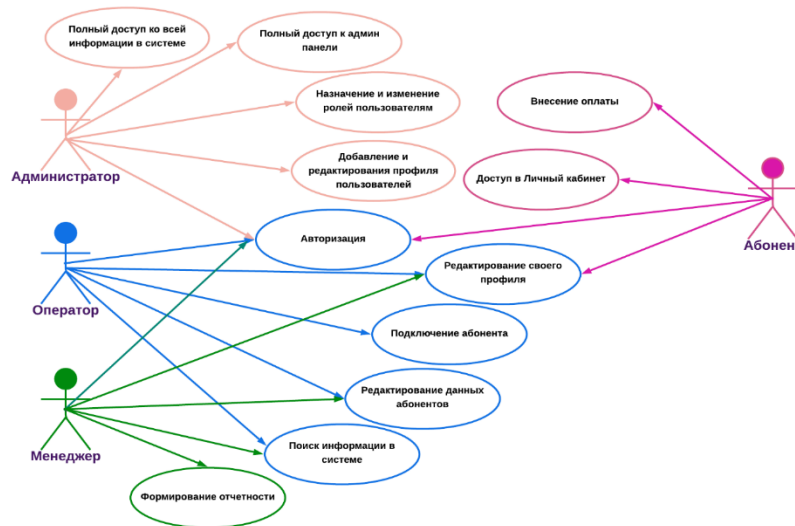


Рис.1. Диаграмма вариантов использования для пользователей

Модель потоков данных.

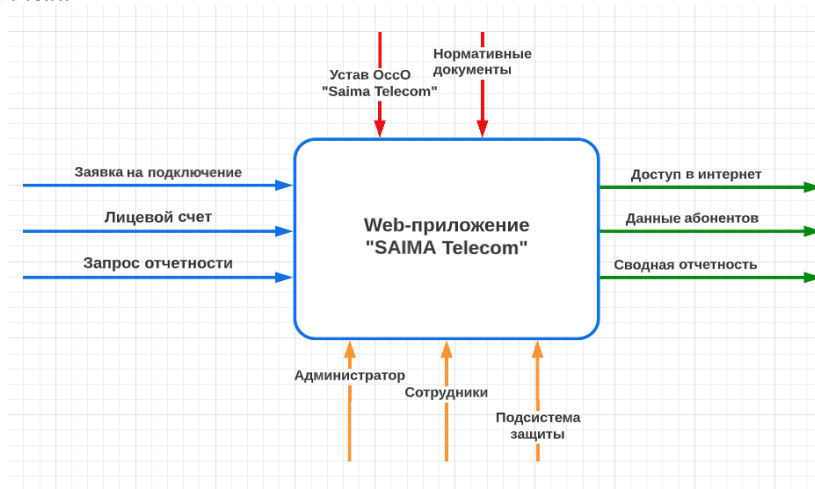


Рис. 2. Основной процесс школы (IDEF0)

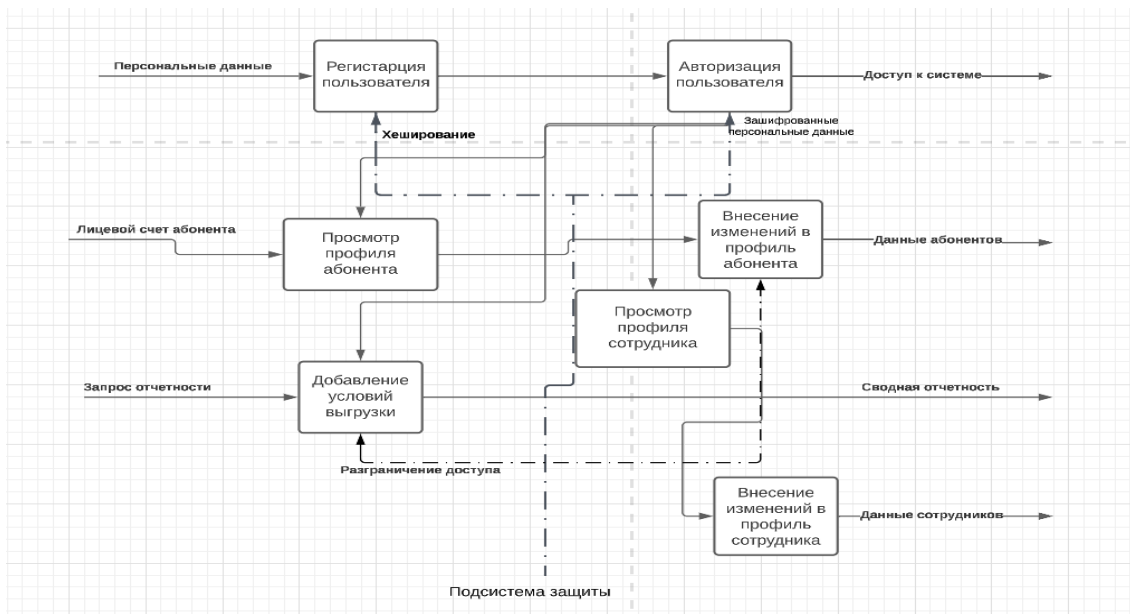


Рис. 3. Декомпозиция основного процесса

Разработка подсистемы защиты веб-приложения для интернет-провайдера.

Для защиты веб-приложения для интернет-провайдера были выявлены следующие требования:

- Защита от SQL-инъекций: требования к обеспечению безопасности входных параметров и запросов в базу данных.
- Обеспечение конфиденциальности и целостности данных: требования к шифрованию данных, контролю доступа и защите от несанкционированного доступа.
- Защита от CSRF-атак: требования к обеспечению безопасности веб-форм, обеспечивающих защиту от подделки межсайтовых запросов.
- Защита от сканирования и атак на перебор паролей: требования к механизмам обнаружения и предотвращения сканирования портов и перебора паролей.
- Защита от DoS-атак: требования к механизмам защиты от атак отказом в обслуживании.
- Резервное копирование и восстановление: требования к резервному копированию данных и возможность восстановления системы в случае сбоя.

Вышеописанные требования будут реализованы следующими мерами по защите:

- Разграничение доступа - определение прав доступа пользователей к различным частям веб-приложения, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к защищенным ресурсам.
- Хеширование паролей (bcrypt) - защита паролей пользователей путем их хеширования для предотвращения несанкционированного доступа к аккаунтам.
- SQLCipher - использование шифрования для защиты хранимых данных в базе данных приложения.
- WAF (Web Application Firewall) - защита приложения от веб-атак, включая атаки на основе инъекций, сканирование уязвимостей и DDoS-атаки.
- Журнал событий - ведение подробного журнала всех действий пользователей и системных событий в веб-приложении для обнаружения и реагирования на потенциальные угрозы.



Рис.4. Подсистема защиты

Интерфейс web – приложения

Рис. 5. Тарифы

Рис.4.2 Заявка на подключение

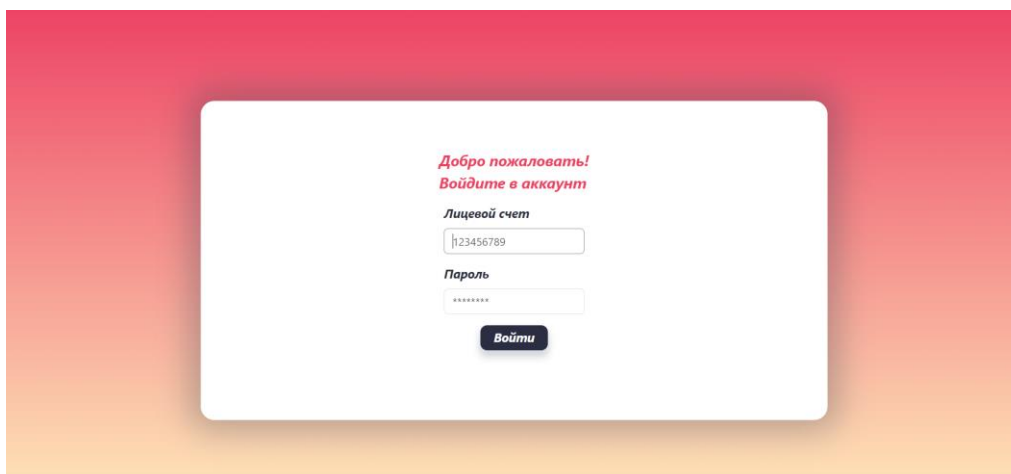


Рис. 4.3. Вход в ЛК

Выводы. В данной статье было рассмотрено разработку защищенного веб приложения для интернет-провайдера. В работе были описаны основные бизнес-процессы интернет-провайдера и поставлены задачи и описаны методы их решения, а также функциональные возможности разработанного приложения. Для разработки приложения были использованы современные методы и подходы, такие как аутентификация и авторизация пользователей, шифрование данных, разграничение доступа и т.д. В результате работы было разработано веб-приложение, которое позволяет абонентам получать информацию о своих лицевых счетах, услугах и тарифах, а также подключаться к услугам интернет-провайдера. Разработанное приложение обеспечивает безопасный доступ к конфиденциальным данным абонентов и упрощает процессы работы с ними.

Разработка защищенного веб-приложения для интернет-провайдера является актуальной задачей в настоящее время, когда все больше людей пользуются интернетом и требуют удобных и безопасных способов работы с интернет-провайдером. Создание такого приложения может способствовать улучшению обслуживания абонентов, повышению удовлетворенности клиентов и укреплению позиций интернет-провайдера на рынке услуг связи.

Список литературы

1. ГОСТР ИСО/МЭК 27001— 202 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. Системы менеджмента информационной безопасности. [Электронный ресурс]. gost-r-iso-mek-27001-2021-sistemy-menedzhmenta-informaczionnoj-bezopasnosti.-trebovaniya.pdf (altirixgroup.com)
2. Малюк, А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации / А.А. Малюк. — М.: ГЛТ, 2016. — 280 с.
3. Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем / А.Ф. Чипига. — М.: Гелиос АРВ, 2017. — 336 с.
4. Стамкулова Г.К. Методические указания по дисциплине Проектирование Программного Обеспечения - 4 / Кырг. Гос. техн. ун-т, Бишкек, 2020
5. Стамкулова Г.К. Методические указания к выполнению лабораторных работ (самостоятельных работ студентов _СРС) по дисциплине «Инструментальное средство разработки клиент-серверных приложений» / Кырг. Гос. техн. ун-т, Бишкек, 2020.-70с.

УДК: 004.3:681.17

Ш. А. Сарыбаев

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

SH. A. Sarybaev

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: Sarubaev01@gmail.com / Sarubaev01@mail.ru

УМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НА ОСНОВЕ IOT ТЕХНОЛОГИЙ

IOT ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫН НЕГИЗИНДЕГИ АКЫЛДУУ ЛАБОРАТОРИЯ

SMART LABORATORY BASED ON IOT TECHNOLOGIES

Бул макалада биз IoT (Internet of Things)- технологиясынын негизиндеги «Акылдуу лабораториянын» артыкчылыктарын карап чыгабыз, ал мугалимдерге жана студенттерге ошондой эле окуу процессине жана

жалпы эле кызматкерлер үчүн пайдалуу болушу мүмкүн. Биз ошондой эле акылдуу лабораторияда колдонула турган түзүлүштөрдүн конкреттүү мисалдарын жана алар кантип өндүрүмдүүлүктүн, жумуштун, окуунун ыңгайлуулугун сапатын жакшыртат экенин карап чыгабыз.

Баарыбызга белгилүү болгондой эле азыркы учурда IoT (Internet of Things) - технологиялары жигердүү өнүгүп, жашоонун ар кандай чөйрөсүнө киргизилүүдө. Мындай багыттардын бири бул акылдуу лаборатория. IoT технологиясынын негизиндеги акылдуу лаборатория - бул Интернетти колдонуп, түзмөктөрдүн бири-бири менен жана мугалимдердин, кызматкерлердин ошондой эле студенттердин аппараттары менен байланыша турган ар кандай түзүлүштөр менен жабдылган лаборатория.

IoT технологиясынын негизиндеги акылдуу лабораторияда ар түрдүү сенсорлор, акылдуу сайгычтар, акылдуу лампалар, акылдуу эшиктер жана башка түзмөктөр колдонулат, алар маалыматтарды чогултуп, анализдеп, абалга байланыштуу сунуштарды берет. Мындай приборлор мугалимдерге жана студенттерге эмгектин (жумуштун), окуунун өндүрүмдүүлүгүн жана ыңгайлуулугун жогорулатууга жардам берет.

Түйүндүү сөздөр: Smart Lab, IoT технологиялары, микроконтроллерлер, сенсорлор, процесстерди автоматташтыруу, мониторинг, веб интерфейс, административдик панел, үн таануу, интернет буюмдары, системалык интеграция, маалыматтарды иштетүү, коопсуздук, энергияны үнөмдөө.

В данной статье мы рассмотрим преимущества «Умной лаборатории» на основе технологии IoT (Интернет вещей), которая может быть полезна как для преподавателей и студентов, так и для учебного процесса, и для сотрудников в целом. Мы также рассмотрим конкретные примеры устройств, которые можно использовать в умной лаборатории, и то, как они могут повысить качество производительности, работы и обучения.

Как мы все знаем, в настоящее время технологии IoT (Интернет вещей) активно развиваются и внедряются в различные сферы жизни. Одним из таких направлений является умная лаборатория. «Умная лаборатория» на основе технологии IoT — это лаборатория, оснащенная различными устройствами, использующими Интернет для связи друг с другом и с устройствами преподавателей, сотрудников и студентов.

«Умная лаборатория»- на основе технологии IoT использует различные датчики, умные розетки, умные лампы, умные двери и другие устройства, которые собирают данные, анализируют их и дают ситуационные рекомендации. Такие устройства помогают преподавателям и учащимся повысить продуктивность и удобство работы также обучения.

Ключевые слова: Smart Lab, IoT-технологии, микроконтроллеры, датчики, автоматизация процессов, мониторинг, веб-интерфейс, административная панель, распознавание голоса, интернет вещей, системная интеграция, обработка данных, безопасность, энергосбережение.

In this article, we will consider the advantages of the "Smart Lab" based on IoT (Internet of Things) technology, which can be useful both for teachers and students, and for the educational process, and for employees in general. We will also look at specific examples of devices that can be used in a smart lab and how they can improve productivity, work and learning.

As we all know, IoT (Internet of Things) technologies are currently actively developing and being introduced into various spheres of life. One of these areas is the smart laboratory. An IoT smart lab is a lab equipped with various devices that use the Internet to communicate with each other and with the devices of teachers, staff and students.

The IoT-based "Smart lab" - uses various sensors, smart plugs, smart lamps, smart doors, and other devices that collect data, analyze it, and make situational recommendations. These devices help educators and students to be more productive and comfortable while learning.

Key words: Smart Lab, IoT technologies, microcontrollers, sensors, process automation, monitoring, web interface, administrative panel, voice recognition, Internet of things, system integration, data processing, security, energy saving.

Интернет вещей (IoT)- сама по себе очень проста. Представим, что все окружающие нас предметы и устройства (домашние приборы и утварь, одежда, продукты, автомобили, промышленное оборудование и др.) снабжены миниатюрными идентификационными и сенсорными (чувствительными) устройствами. Тогда при наличии необходимых каналов связи с ними можно не только отслеживать эти объекты и их параметры в пространстве и во времени, но и управлять ими, а также включать информацию о них в общую «умную планету». В самом общем виде с инфокоммуникационной точки зрения Интернет вещей можно записать в виде следующей символической формулы: **IoT = Сенсоры (датчики) + Данные + Сети + Услуги**. Проще говоря, Интернет вещей – это глобальная сеть компьютеров, датчиков (сенсоров) и исполнительных устройств (актуаторов), связывающихся между собой с использованием интернет протокола IP (Internet Protocol). Например, для решения определенной задачи компьютер связывается через публичный интернет с небольшим устройством, к которому подключен соответствующий датчик (например, температуры), как это показано на рисунке 1.



Рис 1. Пример подключения устройство IoT

Что такое Интернет вещей? В связи с бурным развитием сетей с пакетной коммутацией и прежде всего Интернета в начале 2000-х годов мировое телекоммуникационное сообщество сначала выработало, а затем и приступило к реализации новой парадигмы развития коммуникаций – сетей следующего поколения NGN (Next Generation Networks). Технологии NGN уже прошли эволюционный путь развития от гибких коммутаторов (Softswitch) до подсистем мультимедийной связи IMS (IP Multimedia Subsystem) и беспроводных сетей долговременной эволюции LTE (Long Term Evolution). При этом всегда предполагалось, что основными пользователями сетей NGN будут люди и, следовательно, максимальное число абонентов в таких сетях всегда будет ограничено численностью населения планеты Земля. Однако в последнее время значительное развитие получили методы радиочастотной идентификации RFID (Radio Frequency IDentification), беспроводные сенсорные сети WSN (Wireless Sensor Network), коммуникации малого радиуса действия NFC (Near Field Communication) и межмашинные коммуникации M2M (Machine-to-Machine), которые, интегрируясь с интернет, позволяют обеспечить простую связь различных технических устройств («вещей»), число которых может быть огромным. По расчетам консалтингового подразделения Cisco IBSG в промежутке между 2008 и 2009 годами количество подключенных к интернету предметов превысило количество людей, к 2015 году количество подключенных устройств достигнет 25 миллиардов, а к 2020 году – 50 миллиардов (рис. 1.1). Таким образом, в настоящее время происходит эволюционный переход от «Интернета людей» к «Интернету вещей», IoT (Internet of Things). В общем случае под Интернетом вещей понимается совокупность разнообразных приборов, датчиков, устройств, объединённых в сеть посредством любых доступных каналов связи, использующих различные протоколы взаимодействия между собой и единственный протокол доступа к глобальной сети. В роли глобальной сети для Интернет-вещей в настоящий момент используется сеть Интернет. Общим протоколом является IP.

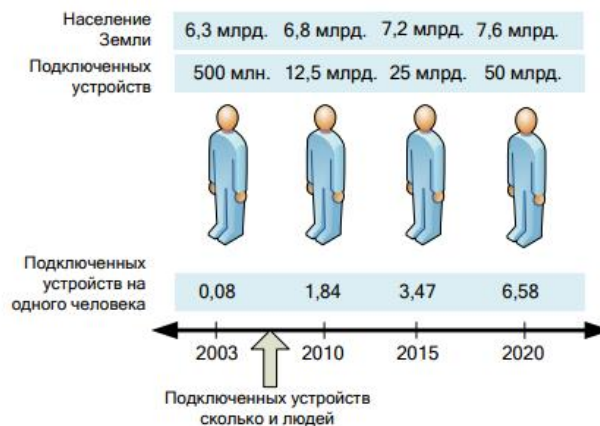


Рис. 2. Временная шкала изменения количества людей и предметов, подключенных к интернет (источник: Cisco IBSG, 2011)

С развитием Интернета вещей все больше предметов будут подключаться к глобальной сети, тем самым создавая новые возможности в сфере безопасности, аналитики и управления, открывая все новые и более широкие перспективы и способствуя повышению качества жизни населения. Предполагается, что в будущем «вещи» станут активными участниками бизнеса, информационных и социальных процессов, где они смогут взаимодействовать и общаться между собой, обмениваясь информацией об окружающей среде, реагируя и влияя на процессы, происходящие в окружающем мире, без вмешательства человека /1/.

На сегодняшний день раскрываются перспективные направления развития Всемирной сети интернет: интернет вещей (Internet of Things - IoT), промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things - IIoT), тактильный интернет вещей (TIIoT). Эти направления планируется объединить в общую концепцию Internet of Everything (IoE) - буквально «Интернет всего» или Всеобщий интернет с основным принципом «всегда на

связи». Потенциально это означает увеличение количества подключений к интернету до 70 трлн к 2025 г., реконструкцию и модернизацию современных сетей связи и новый подход к обеспечению информационной безопасности.

В статье описываются основные этапы развития Интернет вещей. Несмотря на недолгую историю своего существования, она насыщена событиями и оказала огромное влияние на культуру двадцатого века. В статье рассматривается история развития IoT начиная со времён Спинозы и до наших дней. Описаны основные периоды взлета и падения интереса к данной области /2/.

В данной статье рассматриваются такое понятие как IoT (или, другими словами, Интернет-вещей). Интернет вещей – это система взаимосвязанных вычислительных устройств, механических и цифровых машин, объектов, животных или людей, которые снабжены уникальными идентификаторами и возможностью передачи данных по сети без необходимости взаимодействия человека с человеком или человека с компьютером. Целью данной статьи является обзор вариантов использования IoT, а также обзор технологий, расширяющих его возможности и сетей датчиков. Также она описывает шестиступенчатую структуру IoT и указывает на связанные с этим ключевые задачи. IoT изначально был наиболее интересен для бизнеса и производства, где его применение иногда называют machine-to-machine (M2M), но теперь акцент делается на заполнении наших домов и офисов интеллектуальными устройствами, превращая его в нечто, что актуально почти для всех. /3/

Промышленный Интернет вещей (IoT) или четвертая промышленная революция или Индустрия 4.0 – это все названия, данные использованию технологии IoT в бизнес-среде. Концепция та же, что и для потребительского Интернета вещей: использовать комбинацию датчиков, беспроводных сетей, больших данных и аналитики для измерения и оптимизации производственных процессов. IoT обещает сделать нашу окружающую среду – наши дома, офисы и транспортные средства-умнее, более измеряемыми и болтливыми. Умные колонки, такие как Amazon Echo и Google Home, облегчают воспроизведение музыки, установку таймеров или получение информации, открытие / закрытие двери и окон и т.д. Системы домашней безопасности позволяют с помощью Индустрия 4.0 будет легче следить за тем, что происходит внутри и снаружи, а также видеть и разговаривать с посетителями /4/.

В наше время технологии Интернет вещей (IoT) Индустрия 4.0 неизбежно проникают во все сферы жизни, и рабочее пространство не является исключением. Современные технологии Индустрия 4.0 позволяют создавать умные офисы, дома, лаборатории, машины, которые значительно повышают эффективность работы сотрудников, студентов, учеников и обеспечивают комфортные условия для труда. Один из ключевых компонентов умной лаборатории — это IoT технология и с помощью четвертая промышленная революция IoT или Индустрия 4.0 был разработан проект «Умная лаборатория».

Кроме того, умная лаборатория на основе IoT может помочь в обнаружении неполадок и аварийных ситуаций, например, с помощью датчиков, которые могут обнаруживать утечки газа, пожара и т.д. Также система может контролировать работу оборудования и оповещать о возможных сбоях, что позволяет быстро реагировать на проблемы и уменьшить риски для безопасности сотрудников и студентов. Умная лаборатория может также обеспечивать контроль доступа в помещение, что повышает безопасность и защищает от краж и несанкционированного доступа

Одним из ключевых преимуществ умной лаборатории на основе IoT является улучшение комфорта и безопасности рабочей среды. Устройства могут обнаруживать неполадки и аварийные ситуации и оповещать о них сотрудников, а также обеспечивать контроль доступа в помещение, что сокращает риск краж и несанкционированного доступа.

Цель проекта «Умной лаборатории» на основе IoT в рамках Индустрии 4.0 заключается в создании максимально эффективного, комфортного и безопасного рабочего пространства для студентов и преподавателей. Умная лаборатория на основе IoT объединяет различные устройства, которые могут собирать данные, обрабатывать их, давать рекомендации, повышая эффективность работы и уменьшая нагрузку на студентов.

Основной целью проекта является создание интеллектуальной среды, которая бы обеспечивала максимально комфортные условия для работы. Устройства в умной лаборатории на основе IoT могут следить за температурой и освещением в помещении, оптимизировать энергопотребление, а также мониторить работу оборудования, давать рекомендации по оптимизации работы и обеспечивать комфорт в помещении.

Одной из главных целей умной лаборатории на основе IoT является повышение производительности, эффективности работы и процесса обучения. Устройства, такие как умные двери, окна, розетки и лампы, могут помочь улучшить эргономику рабочего места и сократить физическое напряжение человека.

Кроме того, умная лаборатория на основе IoT может помочь в повышении безопасности рабочей среды. Датчики могут обнаруживать неполадки и аварийные ситуации, оповещая о них сотрудников службы безопасности. Также, умная лаборатория может обеспечивать контроль доступа в помещение, сокращая тем самым риск краж и несанкционированного доступа.

Умная лаборатория на основе IoT – это инновационный подход к обучению, который позволяет студентам получать более глубокое и практическое понимание учебных материалов. Такие лаборатории оснащены различными датчиками, устройствами и средствами связи, что позволяет обеспечить максимально эффективный процесс обучения. В этой статье мы рассмотрим 3 важных преимущества умной лаборатории на основе IoT для студентов.

1. Более глубокое понимание учебных материалов. Умная лаборатория на основе IoT позволяет студентам получать более глубокое понимание учебных материалов, благодаря возможности проводить эксперименты в реальном времени и наблюдать за изменениями. Такие лаборатории могут быть оснащены датчиками, измеряющими различные параметры, такие как температура, давление, влажность, скорость и другие. Студенты могут управлять этими датчиками и наблюдать за изменениями параметров, что позволяет им понимать, какие факторы влияют на процесс.
2. Развитие навыков работы с новыми технологиями. Умная лаборатория на основе IoT является инновационным подходом к обучению, который позволяет студентам развивать навыки работы с новыми технологиями. Студенты могут изучать и работать с различными устройствами, такими как датчики, микроконтроллеры, системы связи и другие, что дает им возможность ознакомиться с новейшими технологиями и развиваться в соответствии с требованиями современного рынка труда.
3. Усовершенствование коммуникационных навыков. Умная лаборатория на основе IoT также способствует развитию коммуникационных навыков студентов. В процессе работы над проектами и экспериментами студенты должны сотрудничать между собой, обмениваться информацией и объяснять свои действия другим участникам. Это помогает им развивать навыки коммуникации и учиться работать в команде.

Умная лаборатория на основе IoT представляет собой инновационную платформу для преподавателей, которая позволяет им с легкостью проводить уроки и эксперименты. В этой статье мы рассмотрим 3 важных преимущества умной лаборатории на основе IoT для преподавателей.

1. Больше времени для консультаций и помощи студентам

Умная лаборатория на основе IoT может сократить время, затрачиваемое на подготовку и проведение уроков и экспериментов. Это освобождает время преподавателей для консультаций и помощи студентам. Преподаватели могут более эффективно использовать свое время, помогая студентам с их проектами и заданиями, что позволяет повысить качество образования.

2. Возможность управления лабораторией удаленно

Умная лаборатория на основе IoT позволяет преподавателям управлять лабораторией удаленно. Они могут контролировать датчики, устройства и системы связи через интернет, что делает процесс управления лабораторией более удобным и эффективным. Преподаватели могут контролировать процесс и управлять им из любой точки мира, что позволяет им быть более гибкими и эффективными в своей работе.

3. Улучшенная точность и надежность экспериментов

Умная лаборатория на основе IoT обеспечивает высокую точность и надежность экспериментов, что позволяет преподавателям обеспечивать более высокое качество образования. Датчики и устройства IoT позволяют проводить измерения и эксперименты с высокой точностью и устранять ошибки в реальном времени. Это позволяет студентам получать более точные результаты и понимать материал более глубоко. Кроме того, высокая надежность экспериментов также повышает безопасность в лаборатории и уменьшает риск возникновения аварийных ситуаций.

В заключение, можно сказать, что умная лаборатория на основе IoT — это одна из самых передовых и инновационных технологий в области образования. Она позволяет существенно улучшить качество обучения и сделать процесс более интерактивным и эффективным для студентов и преподавателей.

С помощью IoT-технологий, студенты получают доступ к современным и высокотехнологичным инструментам, которые упрощают процесс обучения и делают его более понятным и интересным. Умная лаборатория на основе IoT также предоставляет студентам возможность работать над реальными проектами, которые помогают им приобретать практические навыки и опыт.

Преподаватели также получают значительные преимущества от использования умной лаборатории на основе IoT. Они могут управлять лабораторией удаленно, мониторить работу студентов и предоставлять им помощь в режиме реального времени. Благодаря этому, преподаватели могут сосредоточиться на более важных задачах, таких как индивидуальная работа с студентами и разработка учебных программ.

Таким образом, использование умной лаборатории на основе IoT имеет ряд преимуществ для обоих участников образовательного процесса. Она может существенно повысить качество образования и подготовить студентов к успешной карьере в будущем.

Список литературы

1. «Интернет вещей» Росляков А.В. Интернет вещей : учебное пособие / Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015 г. — 135 стр. ISBN 2227-8397 — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71837.html> (дата обращения: 16.01.2023).
2. Журнал «АИ» [сайт]. — URL: <https://apni.ru/article/313-iot-internet-veshchej> (дата обращения 10.12.2022). — Текст: электронный.
3. «Умный дом»: идеология или технология»: [сайт]. — URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/umnyy-dom-ideologiya-ili-tehnologiya> (дата обращения 25.12.2022). — Текст: электронный.
4. ГНПТБ РФ / [сайт]. — URL: <https://www.gpntb.ru> (дата обращения 28.12.2022). — Текст: электронный.

[сайт]. – URL: <https://www.gpntb.ru/images/2018/2301/svidetelstvo95.PDF> (дата обращения 10.01.2023).
– Текст: электронный.

5. Практическая энциклопедия Arduino / В. А. Петин, А. А. Биняковский. 2019 -гг. 166 стр. ISBN 978-5-97060-798-5 / [ДМК Пресс](#) / яз. Русский.
6. Перри Ли: Архитектура интернета вещей. / ID товара: 668321
ISBN: 978-5-97060-672-8 / [ДМК-Пресс](#), 2020 г./ 454 стр.

УДК: 004.3:681.586'34

Ш. А. Сарыбаев

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

SH. A. Sarybaev

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: Sarubaev01@gmail.com Sarubaev01@mail.ru

УМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НА ОСНОВЕ IOT ТЕХНОЛОГИЙ: СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАБОТЫ

IOT ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫН НЕГИЗИНДЕГИ АКЫЛДУУ ЛАБОРАТОРИЯ: ИННОВАЦИЯЛЫК СИСТЕМАЛАДРЫ ТҮЗҮҮ, ЖУМУШ ПРОЦЕССИН АВТОМАТТАШТЫРУУ ЖАНА ОПТИМАЛДАШТЫРУУ

SMART LABORATORY BASED ON IOT TECHNOLOGIES: CREATION OF INNOVATIVE SYSTEM, AUTOMATION AND OPTIMIZATION OF THE WORK PROCESS

Бул макалада азыркы учурда IoT (Интернет буюмдар) технологиялары барган сайын популярдуу болуп, ар кандай тармактарда, анын ичинде өндүрүш, саламаттыкты сактоо, транспорт, билим берүү жана башка көптөгөн тармактарда кеңири колдонулуп жаткандыгы талкууланат. IoT колдонуунун бир мисалы - "IoT технологияларынын негизде акылдуу лабораторияны" иштеп чыгуу.

Акылдуу лаборатория – бул процесстерди автоматташтыруу, эффективдүүлүктү жогорулатуу жана иштин окуунун сапатын жакшыртуу үчүн IoT технологияларын колдонгон лаборатория. Ал жабдуулардын абалы, айлана-чөйрө жана процесстер жөнүндө маалыматтарды чогултуучу сенсорлорду колдонууга, ошондой эле бөлмөдөгү бүт процессти көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берүүчү Home Assistant платформасындагы аралыктан башкаруу тутумуна негизделген.

IoT технологиясынын негизиндеги акылдуу лабораторияда ар түрдүү сенсорлор, акылдуу сайгычтар, акылдуу лампалар, акылдуу эшиктер жана башка түзмөктөр колдонулат, алар маалыматтарды чогултуп, анализдеп, абалга байланыштуу сунуштарды берет. Мындай приборлор мугалимдерге жана студенттерге эмгектин (жумуштун), окуунун өндүрүмдүүлүгүн жана ыңгайлуулугун жогорулатууга жардам берет.

Түйүндүү сөздөр: Smart Lab, IoT технологиялары, микроконтроллерлер, сенсорлор, процесстерди автоматташтыруу, мониторинг, веб интерфейс, административдик панел, үн таануу, интернет буюмдары, системалык интеграция, маалыматтарды иштетүү, коопсуздук, энергияны үнөмдөө.

В данной статье рассматривается о том, что в настоящее время IoT (Internet of Things) технологии становятся все более популярными и широко используются в различных областях, включая производство, здравоохранение, транспорт, образование и многое другое. Одним из примеров применения IoT является создание «Умной лаборатории на основе IoT технологий».

Умная лаборатория — это лаборатория, которая использует IoT технологии для автоматизации процессов, увеличения эффективности и улучшения качества работы и учебы. Она основана на использовании датчиков, которые собирают данные о состоянии оборудования, окружающей среды, и процессах, а также на системе дистанционного управления на платформе Home Assistant, которая позволяет контролировать весь процесс в помещении.

«Умная лаборатория»- на основе технологии IoT использует различные датчики, умные розетки, умные лампы, умные двери и другие устройства, которые собирают данные, анализируют их и дают ситуационные рекомендации. Такие устройства помогают преподавателям и учащимся повысить продуктивность и удобство работы также обучения.

Ключевые слова: Smart Lab, IoT-технологии, микроконтроллеры, датчики, автоматизация процессов, мониторинг, веб-интерфейс, административная панель, распознавание голоса, интернет вещей, системная интеграция, обработка данных, безопасность, энергосбережение.

This article discusses the fact that at present IoT (Internet of Things) technologies are becoming more and more popular and are widely used in various fields, including manufacturing, healthcare, transport, education and much more. One example of the application of IoT is the creation of a “Smart Lab based on IoT technologies”.

A smart laboratory is a laboratory that uses IoT technologies to automate processes, increase efficiency and improve the quality of work and study. It is based on the use of sensors that collect data on the state of equipment, the environment, and processes, as well as a remote control system on the Home Assistant platform that allows you to control the entire process in the room.

The IoT-based "Smart lab" - uses various sensors, smart plugs, smart lamps, smart doors, and other devices that collect data, analyze it, and make situational recommendations. These devices help educators and students to be more productive and comfortable while learning.

Keywords: Smart Lab, IoT technologies, microcontrollers, sensors, process automation, monitoring, web interface, administrative panel, voice recognition, Internet of things, system integration, data processing, security, energy saving

Цель проекта "Умная лаборатория на основе IoT технологий" заключается в создании инновационной системы, которая позволит автоматизировать и оптимизировать процесс систем лаборатории" корректно написано. Однако, для улучшения читабельности, можно внести следующие изменения: "Цель проекта "Умная лаборатория на основе IoT технологий" заключается в создании инновационной системы, которая будет автоматизировать и оптимизировать процессы работы в лаборатории. Для этого будут использоваться различные устройства, соединенные между собой через сеть Wi-Fi и технологию IoT, которые позволят собирать, анализировать и передавать данные". Кроме того, система будет обладать возможностью управления расходами на энергию и ресурсы, что позволит снизить затраты на электроэнергию и воду в лаборатории. Преподаватели смогут получать детальную информацию об использовании ресурсов и на основе этой информации принимать решения по оптимизации работы лаборатории. Благодаря системе безопасности, также улучшится контроль за безопасностью студентов и оборудования в лаборатории, что повысит эффективность учебного процесса.

Основная цель проекта заключается в повышении эффективности работы лаборатории и повышении точности ее результатов. Например, система может автоматически контролировать условия хранения образцов, их температуру и влажность, а также контролировать процесс работы лампы, розетки, шторы и т.д... Это позволит сократить время на ручной контроль и уменьшить риск ошибок.

Дополнительные возможности системы на платформе Home Assistant могут включать в себя автоматическое управление оборудованием, оптимизацию расходов на энергию и ресурсы, а также повышение безопасности и соблюдение стандартов качества. В целом, система поможет сделать работу в лаборатории более эффективной, точной и удобной для студентов, а также для преподавателей.

Проект "Умная лаборатория на основе IoT технологий" был разработан и реализован для студентов и преподавателей КГТУ им. И. Раззакова. Она расположена во втором кампусе, на 4-ом этаже, в аудитории 404.

Система умной лаборатории на основе IoT использует микроконтроллеры и датчики для автоматизации и оптимизации различных процессов в лаборатории. Например, система может включать в себя следующие компоненты:

1. Микроконтроллеры: используются для управления различными устройствами в лаборатории, такими как свет, кондиционер воздуха, система безопасности и т.д. Микроконтроллеры могут быть запрограммированы для выполнения определенных задач, например, в открытии и закрытии штор в соответствии с заданным временем и написанным алгоритмом. На рисунок 1 можно увидеть схему подключения контроллера NodeMCU для управления DC моторами, которые используются для управления шторами.

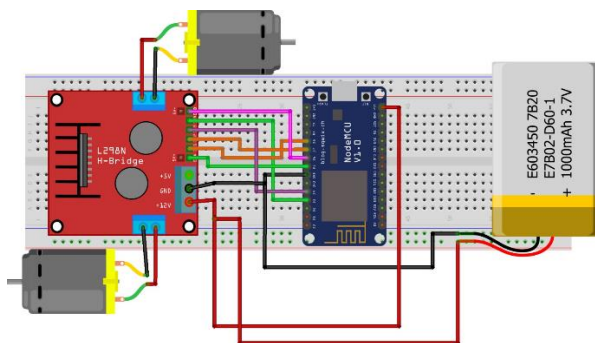


Рис 1. Подключение DC-моторов к микроконтроллеру NodeMCU

2. Датчики: используются для измерения различных физических параметров, таких как температура, влажность, освещенность и т.д. Датчики могут быть подключены к микроконтроллеру для передачи данных. Например, датчик температуры (dht11) может быть использован для автоматического контроля температуры в лаборатории с помощью контроллера NodeMCU.

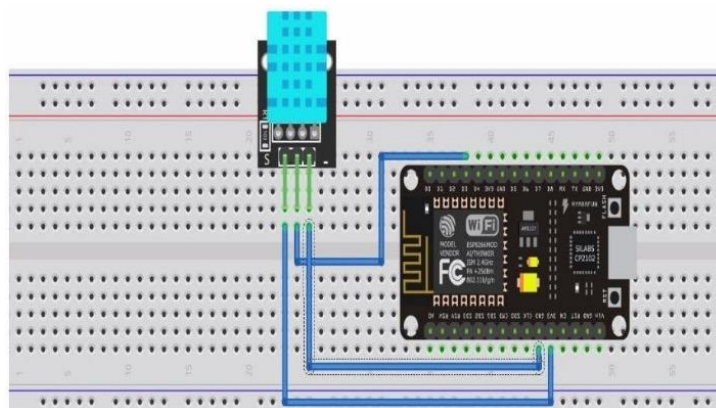


Рис 2. Подключение dht11 к микроконтроллеру NodeMCU

3. Сеть: микроконтроллеры и датчики могут быть подключены к сети Интернет, что позволяет удаленно управлять и мониторить систему умной лаборатории. Это может быть полезно, например, для управления системой безопасности или для мониторинга температуры в лаборатории в режиме реального времени.

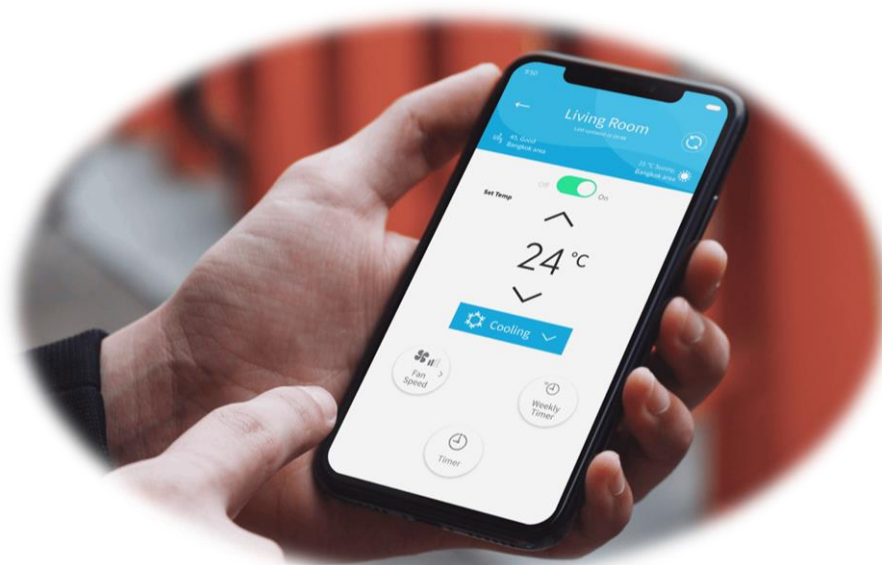


Рис. 3. Мониторинг. Процесс отслеживания изменения температуры в режиме реального времени. (моб.версия)

Принцип работы системы умной лаборатории на основе IoT заключается в том, что датчики считывают данные о физических параметрах в лаборатории и передают их в микроконтроллеры. Микроконтроллеры обрабатывают эти данные и выполняют соответствующие действия, например, включают кондиционер воздуха, если температура превышает определенный уровень. Кроме того, система может быть управляема через мобильное приложение или веб-интерфейс, что позволяет пользователю мониторить и управлять системой умной лаборатории в любом месте и в любое время.

Интерфейс и админ-панель являются важными компонентами системы умной лаборатории на основе IoT, которые позволяют пользователям мониторить и управлять системой в режиме реального времени. Админ-панель обычно является веб-интерфейсом, который предоставляет доступ к различным настройкам и функциям системы, таким как добавление новых датчиков, управление устройствами и т.д.

Кроме того, мониторинг умной лаборатории в реальном времени может быть реализован на платформе Home Assistant. Home Assistant - это платформа с открытым исходным кодом, предназначенная для управления устройствами умного дома, включая системы умных лабораторий на основе IoT.

В целом, использование интерфейса и админ-панели, а также мониторинг умной лаборатории в режиме реального времени на платформе Home Assistant позволяют сделать управление и мониторинг системы умной лаборатории более удобным и эффективным.



Рис 4. Интерфейс - админ панель. Home Assistant.

Преимущества Умной лаборатории на основе IoT технологий для студентов. Некоторые из них:

1. Улучшение качества образования: Умная лаборатория предоставляет удобный способ для студентов изучать различные предметы, такие как СУБД, ИИ, Робото-техника, ООП, информатика и т.д. Умные лаборатории также могут помочь студентам понимать и применять теоретические знания в практических задачах.
2. Улучшение производительности: Автоматизация процессов позволяет уменьшить количество ошибок, увеличивает точность и скорость производства экспериментов, что может привести к более высокой производительности.
3. Мониторинг в режиме реального времени: Умная лаборатория может обеспечить мониторинг в режиме реального времени различных параметров, что позволяет студентам получать обратную связь на протяжении эксперимента и более глубоко понимать их работу.
4. Доступность: Умные лаборатории могут быть доступны студентам в любое время и из любого места, позволяя им изучать материалы на своем собственном темпе и удобном месте.
5. Снижение затрат: Использование IoT-технологий и сенсоров может снизить затраты на покупку и обслуживание оборудования, а также позволить более эффективное использование энергии и ресурсов.
6. Большая точность и эффективность экспериментов: благодаря автоматизации процессов и мониторингу в реальном времени, студенты могут получать более точные и надежные результаты экспериментов, что повышает качество их исследовательской работы.
7. Удобство и доступность: студенты могут легко получать доступ к умной лаборатории и использовать ее оборудование и функциональность для своих проектов, что делает обучение более удобным и эффективным.
8. Интерактивность: умная лаборатория позволяет студентам участвовать в процессе экспериментирования и контролировать результаты, что делает обучение более интерактивным и увлекательным.
9. Повышение навыков в области IoT: работа в умной лаборатории помогает студентам развивать навыки в области IoT технологий, что является важным конкурентным преимуществом на рынке труда.

Преимущества Умной лаборатории на основе IoT технологий для преподавателей. Некоторые из них:

1. Автоматизация процессов: система на платформе Home Assistant позволяет автоматизировать процессы управления оборудованием, что экономит время преподавателей и позволяет им более эффективно использовать свое время на учебный процесс.
2. Оптимизация расходов: система мониторинга расхода энергии и ресурсов позволяет оптимизировать затраты на электроэнергию, воду и другие ресурсы, что может привести к значительной экономии средств.
3. Улучшение качества работы: мониторинг процессов и состояния оборудования позволяет своевременно обнаруживать и устранять проблемы, что повышает качество работы лаборатории и улучшает условия для проведения учебных занятий.
4. Безопасность: система мониторинга позволяет контролировать условия в лаборатории, такие как температура, влажность и другие параметры, что способствует обеспечению безопасности студентов и преподавателей.
5. Удобство использования: система управления на платформе Home Assistant имеет интуитивно понятный интерфейс и позволяет быстро и легко управлять оборудованием и мониторить процессы в реальном времени.

В заключение проекта "Умная лаборатория на основе IoT технологий" можно отметить, что данная система представляет собой инновационное решение для автоматизации и мониторинга лабораторных и учебных процессов. Реализация проекта включает в себя выбор и подключение необходимых датчиков, использование микроконтроллеров для обработки собранных данных, настройку программного обеспечения и

веб-интерфейса, а также интеграцию системы с платформой управления Home Assistant. Благодаря системе умной лаборатории на основе IoT технологий возможно повышение качества и эффективности учебных процессов, а также минимизация человеческого фактора в процессе контроля и управления.

Для преподавателей, система умной лаборатории на основе IoT технологий также представляет множество преимуществ, включая возможность удаленного контроля за учебным процессом, автоматизацию сбора и обработки данных, увеличение точности измерений и мониторинга параметров, а также удобный интерфейс управления. Это позволяет преподавателям более эффективно организовывать учебный процесс и уделять больше времени общению со студентами.

В целом, проект "Умная лаборатория на основе IoT технологий" является актуальным и перспективным в рамках современных тенденций в области автоматизации и IoT, и может быть использован в различных сферах науки и техники. Он позволяет повысить эффективность и точность учебных процессов, а также улучшить обучение и подготовку студентов к работе с современными технологиями.

Список литературы

1. В. Н. Гололобов, «Умный дом» своими руками /: учебное пособие / В. Н. Гололобов. — Москва: НТ Пресс, 2007. — 416 с. — ISBN: 5-477-00484-3.
2. Грингард С. Интернет вещей. Будущее уже здесь /: учебное пособие / С. Грингард. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-9614-6118-3.
3. В. В. Гусев, Интернет вещей и устройства, подключаемые к Интернету /: учебное пособие / В. В. Гусев, И. В. Гусев, Р. П. Христофоров, Т. С. Домрачева // Аллея науки. — 2018. — Т. 2. — № 11(27). — С. 859-865
4. Интернет вещей: [сайт] — URL: 1. (<https://ru.wikipedia.org/wiki>)
2. (<https://iot.ru/wiki/>), (дата обращения 04.11.2022). — Текст: электронный.
5. Home Assistant Community [сайт] — URL: (<https://community.home-assistant.io/>) (дата обращения 10.11.2022). — Текст: электронный.
6. Интернет вещей: виртуальное благоденствие и реальные риски / А. В. Куликова // Индекс безопасности. — 2015. — Т. 21. — № 3(114). — С. 95-112.
7. Kang D., «Room Temperature Control and Fire Alarm/Suppression IoT Service Using MQTT on AWS» // Kang D., Park M., International Conference on Platform Technology and Service. — 2017гг. — С. 1-5. / DOI:[10.1109/PlatCon.2017.7883724](https://doi.org/10.1109/PlatCon.2017.7883724) / [сайт] — URL: https://www.researchgate.net/publication/315639846_Room_Temperature_Control_and_Fire_AlarmSuppression_on_IoT_Service_Using_MQTT_on_AWS (дата обращения 13.01.2023). — Текст: электронный.

УДК 681.3

О. Т.Орунбаев

Акад. М.М.Адышев атындагы Ош технологиялык университети
Ошский технологический университет имени акад. М.М.Адышева

O.T.Orunbaev

Osh Technological University named by acad. M.M. Adyshev

МОНИТОРИНГ И АНАЛИЗ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПО ОШСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ

ГИС-ТЕХНОЛОГИЯНЫ КОЛДОНУП ОШ ОБЛАСТЫНДАГЫ КЫЛМЫШТУУЛУККА МОНИТОРИНГ ЖАНА ТАЛДОО ЖҮРГҮЗҮҮ

MONITORING AND ANALYSIS OF CRIME IN OSH REGION USING GIS TECHNOLOGIES

Макалада географиялык маалыматтык системаларды колдонуу менен кылмыштуулукту талдоо ыкмалары талкууланат. Географиялык маалымат системасынын мейкиндик анализинин методдорун колдонуу менен аймактагы кылмыштуулуктун жайылышы иликтенген.

Түйүндүү сөздөр: геомаалымат системасы, кылмыштуулук, санариптик картография, укук коргоо органдары.

В статье рассматриваются методы анализа преступностей с использованием геоинформационных систем. С применением методов пространственного анализа геоинформационной системы исследованы распространение преступностей по области.

Ключевые слова: геоинформационная система, преступность, цифровая картография, правоохранительные органы.

The article discusses the methods of crime analysis using geographic information systems. With the use of methods of spatial analysis of the geographic information system, the spread of crimes in the region was studied.

Key words: geoinformation system, crime, digital cartography, law enforcement agencies.

Введение. Одной из трудноразрешаемой проблемой в Кыргызстане является преступность. Исследование территориальных аспектов преступности дает возможность наиболее полного учета всех ее особенностей и выявления социально-экономических и физико-географических факторов [1].

Отсутствие своевременной и точной информации об оперативной обстановке на обслуживаемой территории препятствует сотрудникам осуществлять в полной мере все возложенные на нее функции.

Рост числа совершенных видов правонарушений за последнее годы приводит к необходимости применения более современных программных средств, для анализа преступлений [2].

Информатизация органов внутренних дел является одной из важных задач для государства. На данный момент в этом направлении: спроектированы отдельные информационные системы по различным направлениям, автоматизированы сбор и обработка статистической информации[3].

Цель исследования. Основной целью исследования является решение проблем безопасности граждан с применением ГИС-технологий. Так как правонарушений с каждым годом увеличивается, проблема остается всегда актуальной. Использование геоинформационных систем в органах внутренних дел в настоящее время новое направление.

На основе активного использования геоинформационных систем поддерживаются и применяются сложные тактические решения. Следует отметить, что особенно эффективно они зарекомендовали себя за рубежом в практическом планировании мероприятий в сфере борьбы с организованной преступностью, незаконным оборотом наркотиков, экономическими и другими преступлениями [3].

Материалы и методы исследования. Материалами для проведения исследований послужили данные по преступлениям, которые были получены из официальных отчетов территориальных органов внутренних дел. В качестве основы для визуализации распространение правонарушений, использовали векторную карту Ошской области, которая была получена из сайта www.openstreetmap.org. Полученную векторную карту с помощью инструмента SpatialManager преобразовали на слои. Привязанная карта содержит информацию об улицах, рек, зданий, жилых помещениях.

Далее необходимо зафиксировать совершенные преступления и привязать их адреса к системе координат по осям X и Y, которые будут соответствующими координатами для отображения на цифровой карте. Далее все полученные инциденты привязываются к адресам и автоматически создаются отчеты, помогающие оперативному расследованию преступлений.

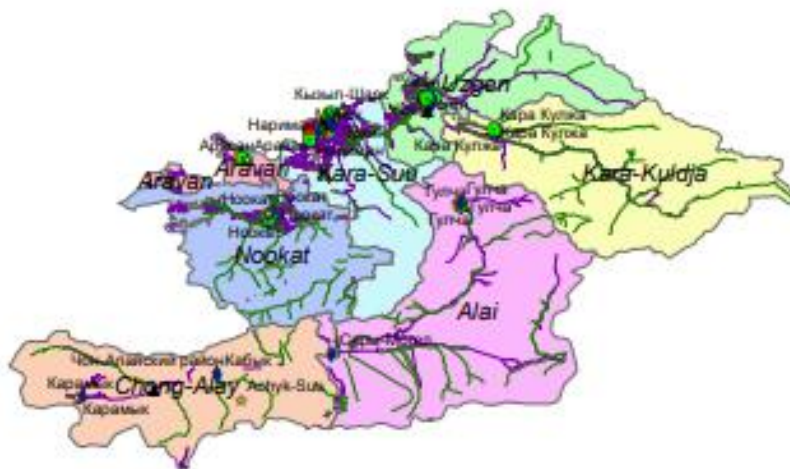


Рис. 1. Фрагмент карты Ошской области

Полученная карта (рис.1.) содержит информацию о правонарушениях по области, который показывает отдельные виды преступностей различными значками.

Для эффективности работы, всю территорию области разделили на регионы. Всего 6 районов. Каждый район окрашен отдельным цветом, отличившего его от других регионов (рис.2.).

Результаты исследования. Для анализа преступлений можно применять методы пространственного анализа. В числе, которых рассматриваются: выявление «горячих точек», метод ведущего индикатора и картирование плотности точек (рис. 3).

Метод «горячих точек» предполагает изучение близости совершенных преступлений. Данный метод позволяет не только визуализировать криминогенную ситуацию, но и на основе долговременных наблюдений прогнозировать наиболее вероятные места совершения преступлений.

С помощью инструмента Spatial Analyst Tools выявили наиболее криминогенные места города. На карте наиболее интенсивные преступные зоны выделяются более темными тонами, а там где преступные зоны наименее интенсивные выделяется более светлым тоном.

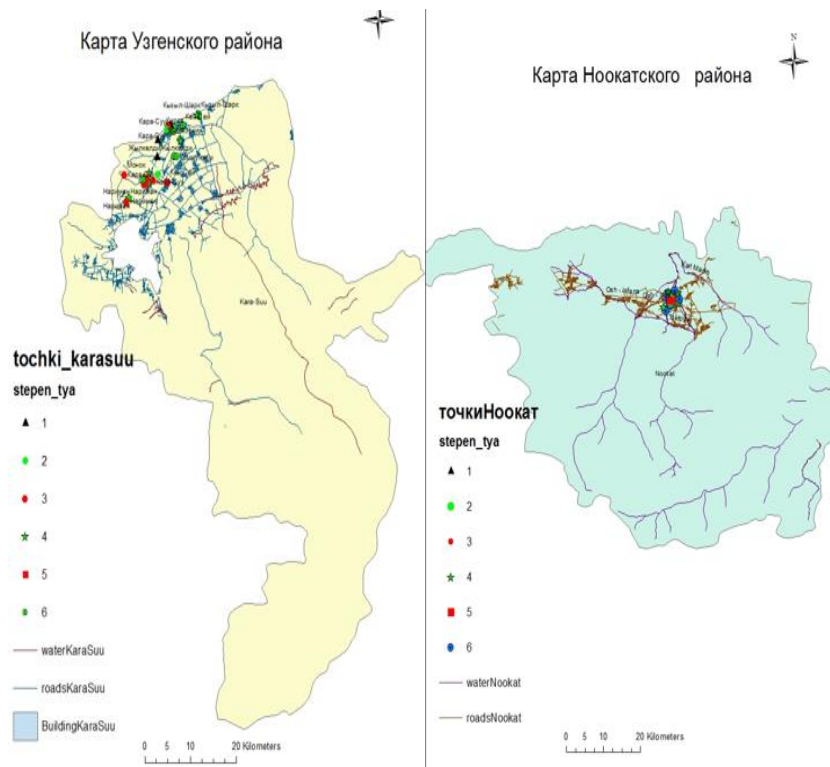


Рис.2. Карта распространения преступности по районам

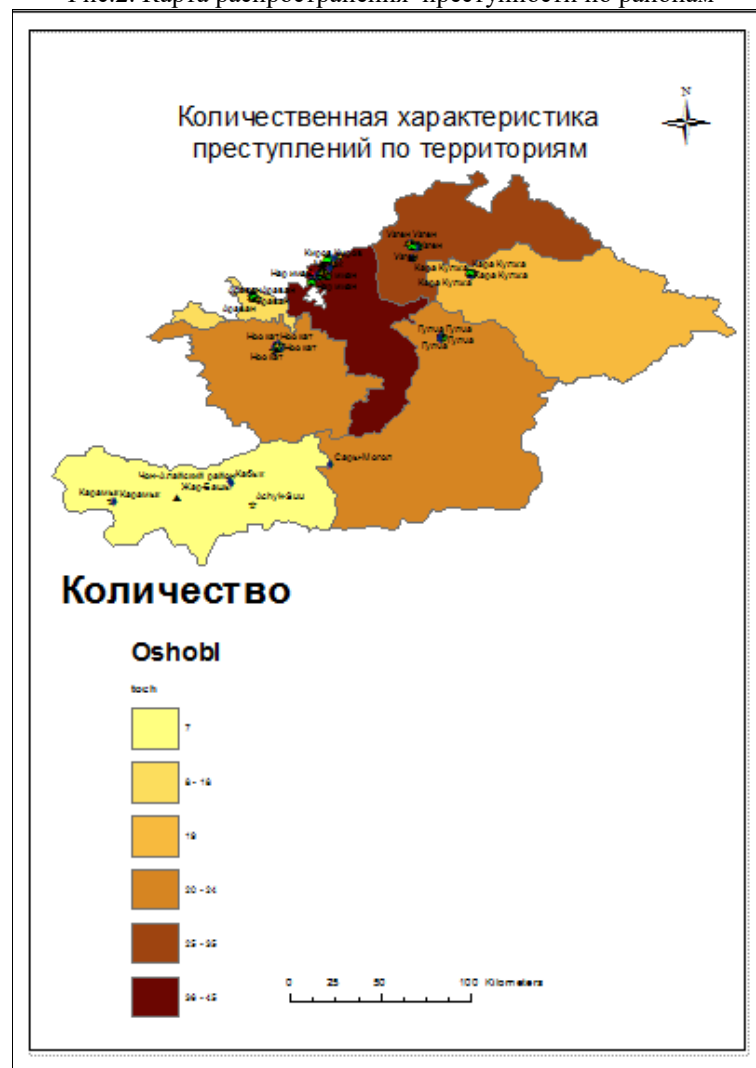


Рис. 3. Уровень интенсивности преступной деятельности в регионах

Анализ территориальных особенностей преступной деятельности в области по основным ее показателям выявил, что наиболее интенсивная криминальная деятельность отмечается в районе – Кара-Суу и Узген, среднюю интенсивность показывает территории Кара-Кулжа, Араван Ноокат. Эти регионы выделяются и по величине совершенных преступлений.

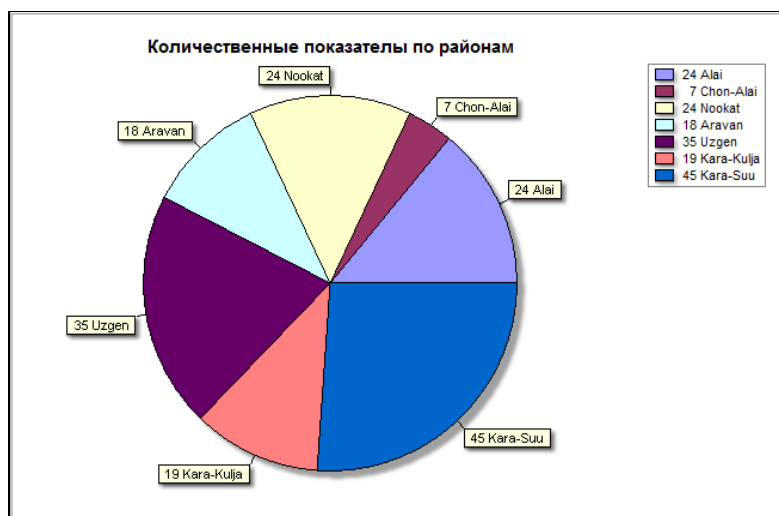


Рис. 4. Диаграмма количественных показателей по районам

Из общего числа совершенных по области экономических преступлений Чон-Алайский район составляет 4,5%, Араванский район составляет 10,1%, Кара-Кульжинский район составляет 10,6%, Равными количествами процентов занимают районы Алай и Ноокат. Район Узген составляет 20,2%. Самый высокий показатель показывает район Кара-Суу 25,8%. Исходя из анализа показали, что большое число совершаемых экономических преступлений зарегистрированы в районе Кара-Суу. Превышающее количество экономических преступлений обусловлена тем, что в Кара-Суу расположен самый крупный базар в средней Азии где совершались большое количество экономических преступлений в частности мошенничество. А также находится таможенный пост на границе с Узбекистаном.

Выводы. В результате использования данной системы удалось визуально посмотреть очагов преступной активности, или так называемых «горячих точек», соответствующих определенному критерию их плотности представленных по дням.

Карта отображает определенную территорию, названия улиц, номера домов, а также местоположение каждого преступления. А также отображает распределение преступлений по видам т.е. они отображаются разными цветами.

Список литературы

1. Журкин, И. Г. Геоинформационные системы / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура. – Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.
2. Еремченко Е. Новый подход к созданию ГИС для небольших муниципальных образований / Е. Еремченко // ArcReview, 2005. – № 2(32).
3. Родионов О.В. Геоинформационные системы: учебное пособие / Родионов О.В., Е.Н.Коровин, А.И. Воронин. - Воронеж: ВГТУ, 2002. - 173с.
4. Берлянт А.М. Картоведение: учебник для вузов / Берлянт А.М.– М.: Аспект Пресс, 2003.
- 5.Источник: Ош Стат. 2017. 30.11.

УДК 004:007

Г.Т. Мамажакыпова, Н.А. Тошболтаева
 М. Адышев атындагы ОшТУ, Ош шаары Кыргыз Республикасы
 ОшТУ им. М. Адышева, Ош, Кыргызская Республика
G.T. Mamazhakypova, N.A. Toshboltaeva
 OshTU named by M. Adysheva, Osh, Republic of Kyrgyzstan
 e-mail: gulzara.mamazhakypova@mail.ru

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА

DEVELOPMENT INFORMATION SYSTEM OF THE REGIONAL MEDICAL CENTER

АЙМАКТЫК МЕДИЦИНАЛЫК БОРБОРДУН МААЛЫМАТ СИСТЕМАСЫ ИШТЕП ЧЫГУУ

Макалада медициналык мекеменин маалыматтык системасын өнүктүрүү каралган. Бул система маалымат агымдарынын кыймылын жана медициналык мекеменин бөлүмдөрүнүн өз ара аракеттенүүсүн автоматташтыруу үчүн иштелип чыккан, медициналык жардамдын жеткиликтүүлүгүн, оорулуу жөнүндө, дарыгер жөнүндө маалыматты каттоого жана сактоого, зарыл болгон учурда бул маалыматты алууга мүмкүндүк берет. б.а. кагаздан электрондук технологияларга өтүү болуп саналат. Программаны мындан ары өнүктүрүүнүн жолдору да көрсөтүлгөн.

Түйүндүү сөздөр: информациялык система, медициналык мекеме, автоматташтыруу, иш процесси.

В статье рассматривается разработка информационной системы для медицинского учреждения. Данная система предназначена для автоматизации движения информационных потоков и взаимодействия отделений медицинского учреждения, позволяет осуществить доступность медицинской помощи, регистрация и хранение информации о пациенте, информации о врачей, при необходимости, получить эту информацию т.е. переход от бумажных технологий к электронным. Также показаны пути дальнейшего развития программы.

Ключевые слова: информационная система, медицинское учреждение, автоматизация, документооборот.

The article discusses the development of an information system for a medical institution. This system is designed to automate the movement of information flows and the interaction of departments of a medical institution, which allows for the availability of medical care, registration and storage of information about the patient, information about the doctor, if necessary, obtain this information i.e. transition from paper to electronic technologies. The ways of further development of the program are also shown.

Key words: information system, medical institution, automation, workflow

Введение. Информация спасает жизни. Особенно это актуально в сфере медицины. Администраторы медицинских центров, врачи и медсестры имеют доступ к данным о состоянии здоровья пациентов населения для принятия важных решений, наиболее важных для пациентов.

Быстрый и точный сбор медицинских данных зависит от информационных систем здравоохранения, которые плавно и интеллектуально интегрированы с информационными технологиями. Информационная система здравоохранения позволяет собирать, хранить, управлять, анализировать и оптимизировать историю лечения пациентов и другие ключевые данные.

Врачи и медсестры используют информационные системы здравоохранения для принятия обоснованных решений по различным аспектам ухода за пациентами. Например, быстрый доступ к истории болезни пациента может выявить предыдущие курсы лечения.

Информационные системы здравоохранения также бесценны для администраторов, которые могут анализировать статистику о различных отделах или процедурах, чтобы лучше распределять ресурсы организации [1].

В последнее десятилетие в Кыргызской Республике информационные технологии прочно интегрировались во все уровни здравоохранения и стали неотъемлемой частью повседневной работы сферы здравоохранения. С 2001 года в Кыргызстане при грантовой поддержке, бюджетом Кыргызской Республики в связи с возросшей потребностью в получении реальной, достоверной и своевременной информации, в совершенствовании управления на всех уровнях системы здравоохранения начало активно внедрять информационные технологии в систему здравоохранения [2].

Сегодня на рынке медицинских информационных систем предлагаются достаточно разные решения в широком ценовом диапазоне и с различными функциональными возможностями.

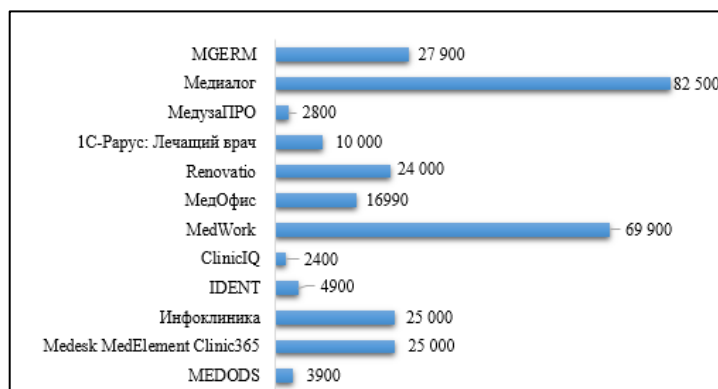


Рис.1. Результаты сравнения медицинских информационных систем в зависимости от ежемесячного платежа

Несмотря на разнообразие продуктов на рынке, проектирование собственной медицинской информационной системы по-прежнему актуально. Существующие системы являются универсальными, и вследствие этого сложны и требовательны к ресурсам. Кроме того, ежемесячный платеж высок, такие деньги не могут быть выплачены медицинскими учреждениями в сельской местности. Собственная медицинская информационная система позволяет реализовать именно тот функционал, что необходим конкретному учреждению.

Материалы и методы исследования. Учитывая особенности сельских медицинских учреждений, уровень информационных и компьютерных знаний служащих и пользователей, реализация медицинской информационной системы проведена достаточно простыми программными средствами. В качестве основного программного инструментария применяется интегрированная среда разработки программного обеспечения Embarcadero RAD Studio 11 [3]. Для проектирования, разработки и создания базы данных для медицинских информационных систем применяется система управления базами данных MySQL [4].

Для создания информационной системы неотъемлемой частью является создание базы данных. Базы данных используются в медицине для различных целей. На пример, их используют для хранения всех данных о пациентах. Эти базы данных могут доступны с любого компьютера внутренней сети клиники.

Для создания информационной системы был использован среды программирования Embarcadero RAD Studio 11.

Embarcadero RAD Studio- это наиболее полный набор интегрированных RAD-инструментов для создания быстрой профессиональной высокопроизводительных кросс-платформенных приложений на современных языках C++ и Delphi с использованием мощных средств визуального проектирования. Интегрированная среда разработки RAD Studio, которая включает в себя сотни компонентов, обеспечивающих все необходимое: от создания пользовательских интерфейсов до подключения к базам данных [3].

Медицинская информационная система предназначена для ведения базы данных пациентов, хранения истории оказанных услуг, обследований, заключений и других документов.

Система удобно для поиска, хранения и обработки передачи информации между сотрудниками учреждения.

При работе с данным программным проектом пользователю представлен удобный интерфейс позволяющий организовать четкую и отлаженную работу персонала.

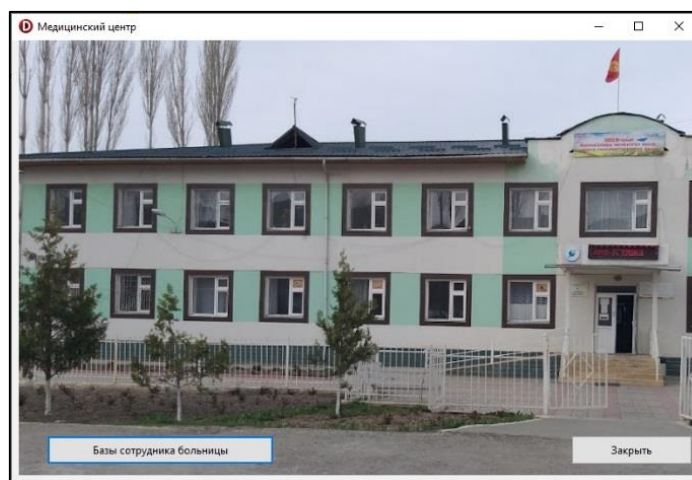


Рис. 2. Форма главы медицинского центра

Медицинская информационная система состоит из множеств разделов, включающих в себя различных функций. Одной из таких функций является возможность ведения данных в карты пациента. В карту пациента вносятся личные сведения о пациенте, адресные и паспортные данные, а также любая другая дополнительная информация.

Каждому пациенту присваивается свой номер карты, по которому можно быстро найти определенного человека в базе данных клиентов, это значительно сокращает время на поиск и обработку информации.

Кроме этого, на каждого из пациентов можно завести амбулаторную карту пациента и электронную историю болезни. Специально для руководителя в системе пациентов предусмотрена возможность ведения различных отчетов.

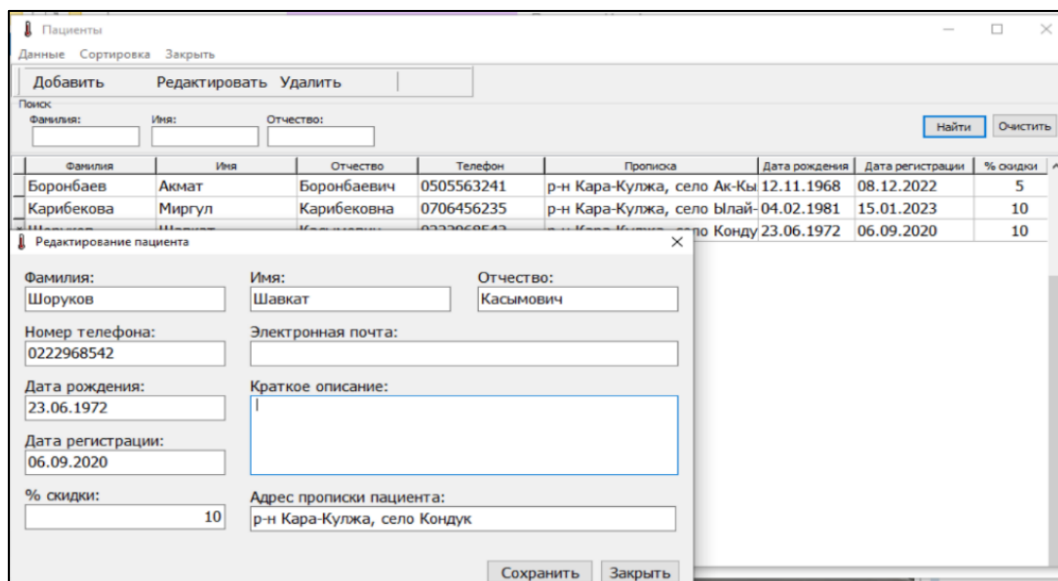


Рис. 3. Регистрация пациентов

Следующей важной функцией медицинской информационной системы, наряду с регистрацией нового пациента, определение времени приема лечащего врача.

Данная подпрограмма выполняет следующие основные функции: добавление и редактирование пациентов, сотрудников; организация приема и оплаты услуг для пациентов; сортировка необходимой отчетной документации; добавление и редактирование данных специалистов; оформление заказа медицинских услуг; просмотр отчета и вывод на печать.

На следующем рисунке показано окно встроенной подпрограммы для организации «Платные услуги», «Специалисты» и «Заказы медицинский услуг».

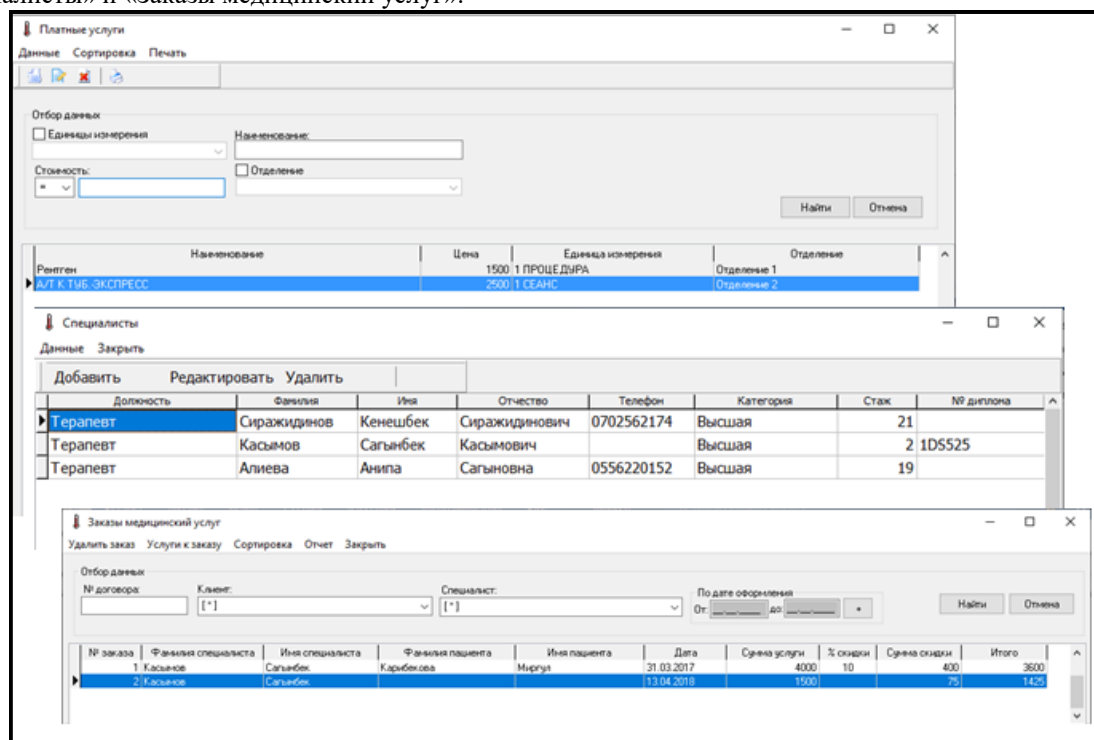


Рис. 4. Окно подпрограммы «Платные услуги», «Специалисты» и «Заказы медицинский услуг»

При введении в информационную систему этого дополнительного программного модуля определяется платные услуги медицинских учреждений и заказ на медицинских услуги.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате предлагается интуитивно понятный и относительно простой интерфейс программы. Форма достаточно крупная, при этом форма не дает возможности ошибиться даже неопытному.

Следует отметить, что разработанная медицинская система была апробирована на примере двух пилотных медицинских учреждений в отдаленных районах республики. Предлагаемая разработка облегчит рабочее место медицинских учреждений, сократит время на поиск информации о пациентах, облегчит принятие врачебных решений, поможет в создании график работы врачей, уменьшить время прохождения пациентом регистратуры, перевод всего документооборота в электронный вариант, автоматизация взаимодействия между отделами, обеспечить всеобъемлющую и гибкую систему отчетности и т.д.

Выводы. Результаты этого исследования подразумевают необходимость долгосрочных и систематических подходов к использованию медицинской информации и созданию локальной информационной системы здравоохранения, а также планы реализации. В качестве первого шага необходимо уточнить цель построения медицинской информационной системы, информацию, которая должна быть предоставлена для построения системы, и данные, которые должны быть собраны для предоставления такой информации, при этом отойдя от менталитета сосредоточения по технологически ориентированным медицинским информационным услугам. Кроме того, необходимо учитывать управление информацией, разработку услуг на основе данных и структуру медицинских инноваций, которые представляют собой способы эффективного управления, использования и систематизации данных, которые необходимо собрать.

Список литературы

1. Кондратьева Е.И. Информационные системы в медицине: Учеб.-метод. Пособие / Е.И.Кондратьева, Г.С.Китарова. - Бишкек: КРСУ. - 2014. - 30 с.
2. Никита Культин Основы программирования в Delphi XE: Самоучитель / Н. Культин – 2011. - 406 с.
3. Крейн Д. MySQL. Справочник по языку MySQL Press./ Э. Паскарелло, Д. Джеймс. - 2010. - 432 с.
4. Информационно-коммуникационные технологии (2013–2017 гг.). Национальный статистический комитет КР. Годовая публикация – Бишкек: 2018. - 60 с.

УДК 004.9

К. Абдыкалык уулу, А. Дж. Картанова

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика

K. Abdykalyk uulu, A. Dzh. Kartanova

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: k.abdykalykuulu@kstu.kg a.kartanova@mail.ru

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

ТЕСТИРЛӨӨДӨГҮ АВТОМАТТАШТЫРЫЛГАН МААЛЫМАТ СИСТЕМАСЫН КОНЦЕПТУАЛДЫК МОДЕЛДӨӨ

CONCEPTUAL MODELING OF AUTOMATED INFORMATION TESTING SYSTEM

Бул макалада студенттердин билимин текшерүү үчүн иштелип чыккан тесттик системанын концептуалдык модели жүргүзүлөт. UML – бирдиктүү моделдөө тилин колдонуу менен тестирлөө тутумунун маалыматтык моделин моделдөө ыкмасы ишке ашырылууда, мында системаны объектилер жана алардын ортосундагы мамилелер, бизнес жана башка процесстер боюнча кароо зарыл. Объекттердин активдүүлүгүнүн диаграммалары, системадагы маалымат агымынын диаграммалары, система объектилерин үчүн колдонуу кейстери курулган.

Түйүндүү сөздөр: модель, маалымат системасы, тест системасы, объект, UML – диаграммалар.

В работе проводится концептуальное моделирование тестовой системы, предназначенной для тестирования знаний обучаемых. Реализуется подход к моделированию информационной модели системы тестирования с применением UML - унифицированного языка моделирования, при котором необходимо рассматривать систему с точек зрения объектов и отношений между ними, бизнес и иных процессов. Построены диаграммы деятельности объектов, диаграммы потоков данных в системе, варианты использования для объектов системы.

Ключевые слова: модель, информационная система, тестовая система, объект, UML - диаграммы.

In this article, a conceptual modeling of a test system designed to test the knowledge of trainees is carried out. An approach is being implemented to modeling the information model of a testing system using UML – a unified modeling language, in which it is necessary to consider the system in terms of objects and relations between them, business and other processes. Diagrams of activity of objects, diagrams of data flows in the system, use cases for system objects are constructed.

Key words: model, information system, test system, object, UML – diagrams.

Введение. Как известно, что для анализа и проектирования автоматизированных информационных систем (АИС), баз данных, компьютерных программ и иных сложных систем необходимо применять Унифицированный Язык Моделирования Unified Modeling Language, UML), предназначенный для реализации визуального подхода к проектированию АИС любой сложности.

Язык UML является ярким примером продуктивного использования в компьютерной практике наглядных схем, отображающих различные взгляды разработчиков на сложные системы. Его наглядные диаграммы широко применяются системными аналитиками и программистами, проектирующими АИС, базы данных и компьютерные программы. UML диаграммы, дополняющие их спецификации, обязательно входят в проектную документацию по АИС и компьютерным программам.

Материалы и методы. В настоящей работе проведен предпроектный анализ АИС тестирования и концептуальное моделирование информационной системы тестирования.

Для разработки информационной модели системы тестирования система рассматривалась с точек зрения объектов и отношений между ними, бизнес и иных процессов, а также с других точек зрения.

Одним из основных этапов в проектировании информационных систем является этап моделирования системы, на котором, изначально сложную систему, рассматривали не с одной, а с многих различных точек зрения для составления некоторого цельного представления о ней и для разбиения на отдельные составные части.

Систему рассматривали с позиций глобальных и локальных переменных, однозначно идентифицированных имен переменных, инкапсуляции частей программных кодов и с многих других точек зрения.

При проектировании Компьютерной тестовой системы, использовалась схема, отображающая пять “взглядов” на АИС тестирования, рис 1.



Рис. 1. Схема пяти взглядов на систему

Первый взгляд на АИС показан в виде схемы прецедентов, которую, называют, схемой Use case. Она описывает внешнюю границу АИС и актеров, которые через эту границу взаимодействуют с АИС. К схеме прецедентов, как правило, прилагаются спецификации, в которых подробнейшим образом, скрупулезно, до малейших деталей описываются взаимодействия актеров с экранами компьютеров, которые расположены на внешней границе АИС. Эти подробные спецификации интерфейсов актеров позволяют разработчикам АИС грамотно составлять техническое задание на проектирование программного обеспечения АИС и избежать ошибок при его проектировании.

Второй взгляд на АИС обозначен наверху слева на рисунке 1. Его отображением на бумаге или экране компьютера являются построенные с помощью UML диаграмм логические (концептуальные) схемы баз данных АИС и UML диаграммы, изображающие структуры и содержание компьютерной программы АИС.

Третий взгляд отображается на бумаге в виде UML диаграмм процессов, происходящих в АИС. Четвертый – изображает в виде UML диаграмм физическую реализацию АИС (компьютеры, принтеры и другие, связанные между собой технические средства).

Пятый взгляд представляется в виде описания схемы поставки технических средств АИС и используемых в ней покупных компьютерных программ. В схеме поставки приводится обоснование выбора поставщиков технических средств и компьютерных программ АИС и дается оценка финансовых затрат на их приобретение.

Проведена реализация пяти взглядов на Компьютерную тестовую систему и получен сценарий проекта – Тестирование студентов по изучаемым дисциплинам, где вначале администратор формируется каталог учебных дисциплин по категориям, добавляет студентов и создает учетные записи пользователей. После этого каждый преподаватель (лектор) университета формирует базу вопросов теста по учебному предмету, в которой указывает, по какой дисциплине и по каким темам разработаны вопросы теста. Затем формирует базу вопросов

теста по учебной дисциплине. При этом каждому вопросу преподаватель устанавливает количество баллов и устанавливает специфику вариантов ответа на вопросы теста.

После этого из полученных данных, сформированных в базе данных. Лектор приступает к созданию экзамена, при этом он выбирает из каталога ту дисциплины, по которым студенты должны пройти тестирование, и устанавливает инструкции по прохождению теста. Все эти данные записываются в системе, где происходит их обработка и формирование списков экзаменов и студентов.

После формирования экзамена – то есть списка учебных дисциплин, с базой вопросов теста с инструкцией по его прохождению. Лектор приступает к формированию задания на тестирование, где он устанавливает категорию дисциплины, по какому предмету, устанавливает видимость результатов тестирования для студента, проходной балл по тесту (в балльном или в процентном отношении) и время прохождения теста. Здесь же лектор управляет списком студентов и назначает студентов, которым будут назначены задания на тестирование по учебной дисциплине.

После формирования задания на тестирование студенты могут начать процесс тестирования. Каждый студент должен войти в систему под своим логином и паролем. В своем профиле студент видит список учебных дисциплин для тестирования, тем самым он получает подтверждение на сдачу теста и может пройти тестирование по заданию лектора. Студент вначале теста видит инструкции, где указано по какой тематике и сколько вопросов содержится в тесте и на что необходимо обратить внимание, то есть, он получает исчерпывающие инструкции по тесту и собственно приступает к ответам на вопросы теста. При процессе тестирования система начинает отсчет времени на тест. В конце тестирования студент видит результат тестирования в балльном или в процентном отношении, и ответ системы пройден ли тест успешно или нет.

Первое, что требуется при построении модели, определить действующие лица системы и сценарии поведения. Действующих лиц в создаваемой системе четыре: преподаватель, студент, администратор, программа – система тестирования.

Первые три актера выбраны действующими лицами, поскольку они активно взаимодействуют с создаваемой системой. Тестовая программа чаще всего является отдельным программным продуктом, поэтому принято считать самостоятельным действующим лицом.

При построении диаграммы прецедентов использовали терминологию типа "прецеденты" и "актеры".

Прецедент - это описание множества последовательных событий, выполняемых компьютерной системой, которые приводят к наблюдаемому актером результату. Графически прецедент изображается в виде ограниченного непрерывной линией эллипса, обычно содержащего только имя прецедента.

Актер – это кто-то (или что-то) внешний по отношению к компьютерной системе, кто взаимодействует с ней. Графически актер изображается в виде пиктограммы, представляющей человека, поскольку актер это человек или группа людей, использующих данные, предоставляемые компьютерной системой.

Вид диаграмм Use case diagram (диаграммы прецедентов) позволяет создать список операций, которые выполняет система. Часто этот вид диаграмм называют диаграммой функций, потому что на основе набора таких диаграмм создается список требований к системе и определяется множество выполняемых системой функций.

Каждая такая диаграмма или, как ее обычно называют, каждый претендент (Use case) – это описание сценария поведения, которому следуют действующие лица (Actors).

Приведены сценарии использования для системы тестирования. Каждый из них описывает некоторое требование к функциям системы:

- Добавление пользователей системы
- Добавление категории учебной дисциплины
- Формирование каталога учебных дисциплин
- Формирование вопросов теста по учебной дисциплине
- Установка инструкций к тесту
- Формирование заданий на тестирование
- Установка критерия оценки теста и таймера
- Процесс тестирования студента с отсчетом времени
- Вычисление результата теста в процентном или в балльном выражении
- Хранение информации о категориях дисциплин
- Хранение информации об учебной дисциплине с вопросами теста
- Хранение информации о заданиях на тестирование
- Хранение информации о пользователях системы
- Хранение информации о результатах тестирования

Данный тип диаграмм используется при описании процессов автоматизируемой предметной области, определении требований к будущей программной системе. Отражает объекты, как системы, так и предметной области и задачи, ими выполняемые.

Диаграммы деятельности - это графические представления рабочих процессов, изображающие пошаговые действия и действия с поддержкой выбора, итерации и параллелизма.

Диаграмма деятельности показывает общий поток контроля. На рис. 2. представлена диаграмма деятельности для разрабатываемой Компьютерной тестовой системы (КТС).

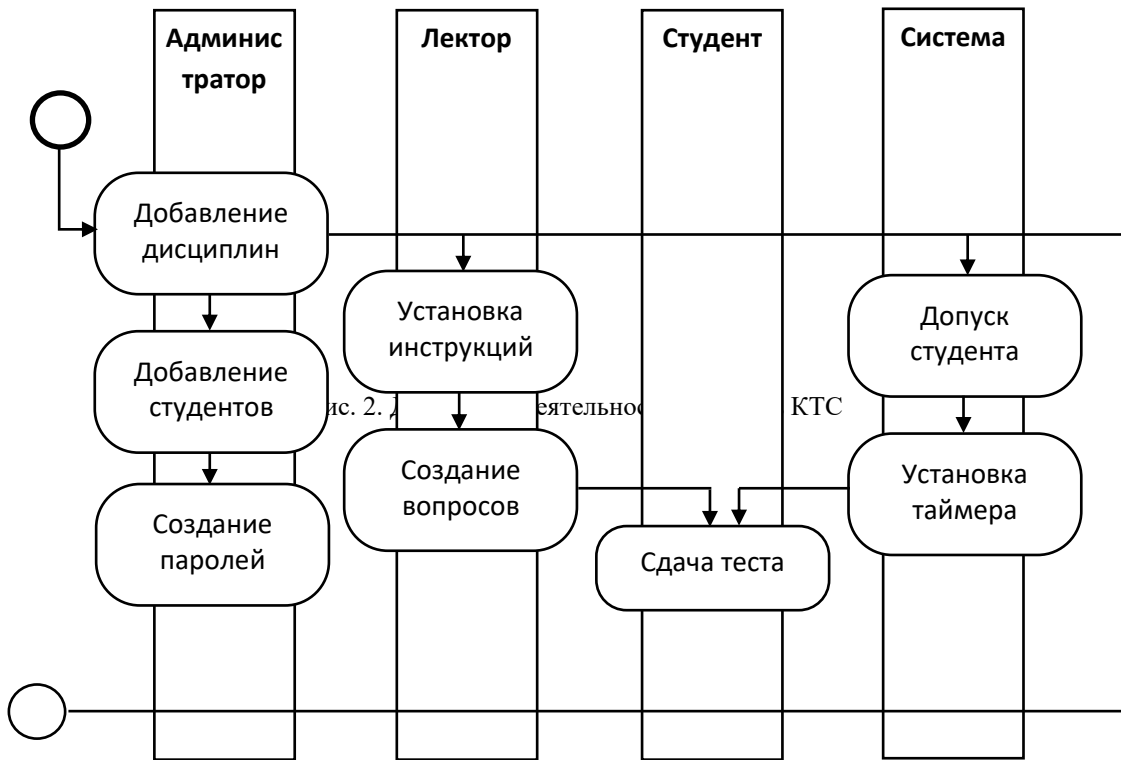


Диаграмма потока данных (Data Flow Diagram) использует очень ограниченное количество примитивных символов для представления функций, выполняемых системой, и потока данных среди функций. Начиная с набора функций высокого уровня, которые выполняет система, иерархия моделей потока данных представляет различные подфункции.

Диаграмма потока данных, изображенная на рис. 3. и показывает взаимосвязь между объектами в Компьютерной тестовой системе.

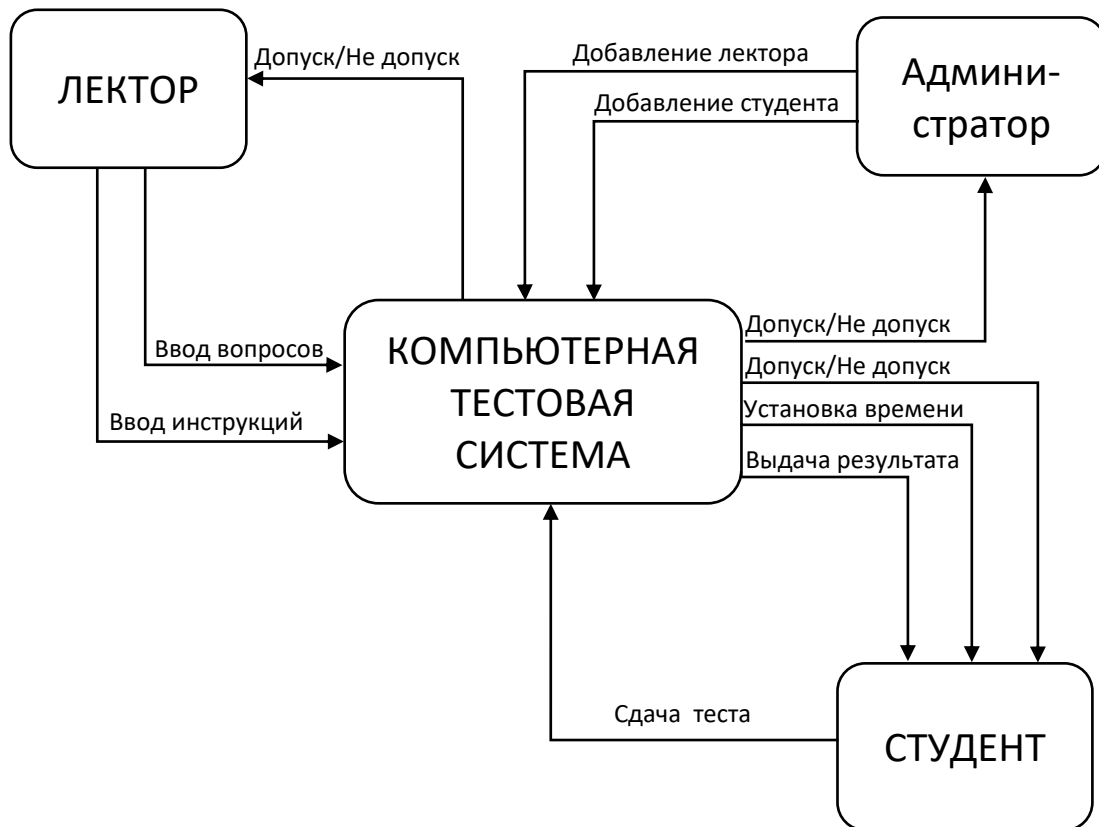


Рис. 3. Диаграмма потоков данных (DFD) системы КТС

«СТУДЕНТ» организации может сдать экзамен после того, как он или она получит доступ к системе. Субъект «ЛЕКТОР» может загружать вопросы, на которые студент должен ответить, в базу данных Компьютерной тестовой системы с использованием любого предпочтительного формата вопроса, устанавливать экзаменационные инструкции и настраивать правильные параметры или набор параметров для вопросов.

Сущность «АДМИНИСТРАТОР» обязан добавлять студентов, лекторов и устанавливать пароль по умолчанию для пользователей системы.

Подразделение «СИСТЕМА» отвечает за проверку подлинности пользователей системы, а также предоставляет функции синхронизации для проверки. Система выходит из системы по истечении срока экзамена.

На рис. 4. представлена диаграмма вариантов использования системы представляет собой обязанность аутентификации пользователей системы и предоставления функций таймера для процесса тестирования.

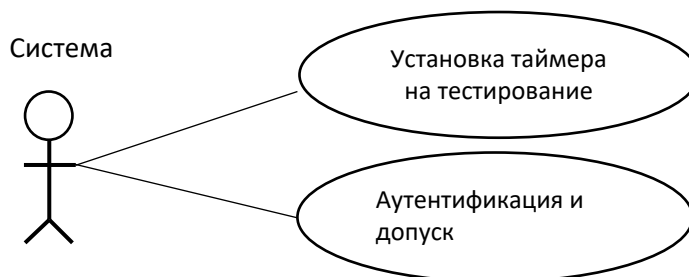


Рис. 4. Диаграмма вариантов использования для системы

Диаграмма сценариев использования для администратора представлена на рис. 5. Она показывает действия, которые требуются от администратора, включая загрузку категорий учебных дисциплин, загрузку сведений о студентах и создание паролей по умолчанию для пользователей.

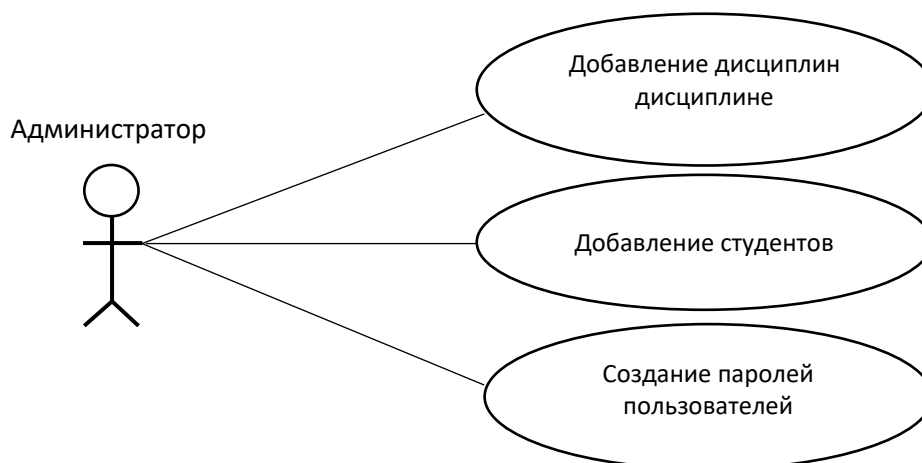


Рис. 5. Диаграмма вариантов использования для администратора

Диаграмма вариантов использования для студента показывает, что студент может получить доступ к системе и сдать тест или экзамен. На рис.6. представлена диаграмма вариантов использования для студента.

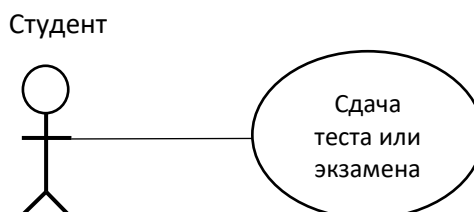


Рис.6. Диаграмма вариантов использования для студента

Диаграмма вариантов использования лектора, показанная на рис. 7., изображает процесс установки инструкций по экзамену, вставки вопросов в базу данных, вставки опций оценки, а также спецификации правильного ответа (ответов) на вопрос (ы).

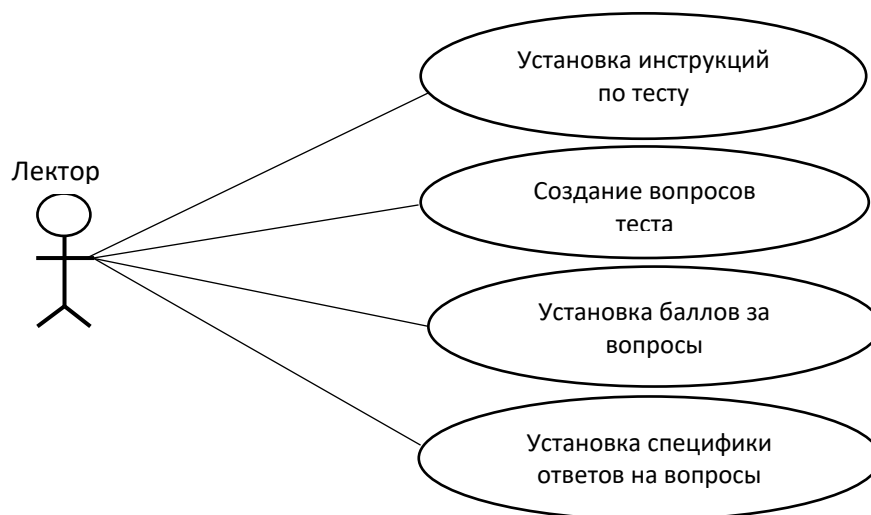


Рис. 7. Диаграмма вариантов использования для лектора

Выводы: Концептуальное моделирование Компьютерной тестовой системы было выполнено с использованием объектно-ориентированного подхода, с выделением объектов и отношений между ними, процессов, происходящих в информационной системе, построены диаграммы деятельности объектов, диаграммы потоков данных в системе, вариантов использования для объектов системы.

Список литературы

1. Вендров, А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения ЭИС / А.М. Вендров. - М.: Финансы и статистика, 2010.
2. Титоренко, Г.А. Информационные системы и технологии управления: учебник / под ред. Г.А. Титоренко - 3-е изд., перераб и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010 –591с.
3. Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендров - М.: Финансы и статистика. 2009.

УДК 005.935.33

**Р.Б. Жээнбеков, Б.Б. Бакытов, А.Ж. Шаршембиев,
А.Р. Ниязов, Э.Н. Турсалиева, Р.А. Садралиева**
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика

**R. B. Jeenbekov, B. B. Bakytov, A. Z. Sharshembiev,
A. R. Niiazov, E. N. Tursalieva, R. A. Sadralieva**
KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: gameranger.kg@mail.ru dfw.adilhan@gmail.com adil.sharshembiev@mail.ru
bayel.bakytovich@gmail.com t.elnura@mail.ru askorbinka.2012@mail.ru

ПОСТРОЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ КОМАНДНЫХ ТЕСТИРОВАНИЙ

КОМАНДА СЫНОО ҮЧҮН ПЛАТФОРМА КУРУУ

BUILDING A PLATFORM FOR TEAM TESTING

Макалада студенттердин көпчүлүгүндө болгон көйгөй - максаттуулук жок. Бул көйгөйдү чечүү үчүн студенттерге командаларга кошулууга жана башка командалар менен атаандаштык маселелерди чогуу чечүүгө, ошону менен унай топтоп, чеберчиликтерин жогорулатууга мүмкүндүк берүүчү командалык тестирилөө платформасы сунушталууда.

Түйүндүү сөздөр: *Командалык тестирилөө, тестирилөө, атаандаштык режими үчүн платформа.*

В статье рассматривается проблема, которая присутствует у большинства студентов – нет целеустремленности. Для решения этой проблемы предлагается платформа для командных тестирований, которая дает возможность студентам объединяться в команды и совместно решать задачи соревнуясь с другими командами, тем самым набирая очки и прокачивая свои навыки.

Ключевые слова: Платформа для командных тестирований, тестирование, соревновательный режим.

This article discusses the problem that is present in most students - there is no purposefulness. To solve this problem, a platform for team testing is proposed, which allows students to join teams and jointly solve problems while competing with other teams, thereby gaining points and improving their skills.

Keywords: Team testing platform, testing, competitive mode.

Введение. Все мы пытались изучать что-то новое, но не всегда это легко удается. И возникает вопрос: почему решая одну и ту же задачу, одни достигают успеха, а другие сдаются на пол пути при равных условиях?

Проблема. Многим студентам сложно сразу адаптироваться в университетскую систему, нужно срочно становиться самостоятельным, принимать решения и отвечать за последствия. При возникновении первой же проблемы опускаются “руки”, и студент начинает сомневаться в своем выборе профессии.

Способы решения проблем. По-нашему мнению успеха достигают не гении, а целеустремленные и уверенные в себе личности. Каждая маленькая победа помогает приобретать те-самые важные качества которые нужны для успеха.

Описание платформы. Наша платформа основана на соревновательном процессе, в котором можно участвовать не только в одиночку, но и объединившись с другими студентами бросать вызов другой команде. У каждого пользователя имеется личный рейтинг, который зависит от количества побед. За каждую победу дается определенное количество очков, которое зависит от уровня сложности задачи.

При входе в систему открывается форма авторизации и регистрации:

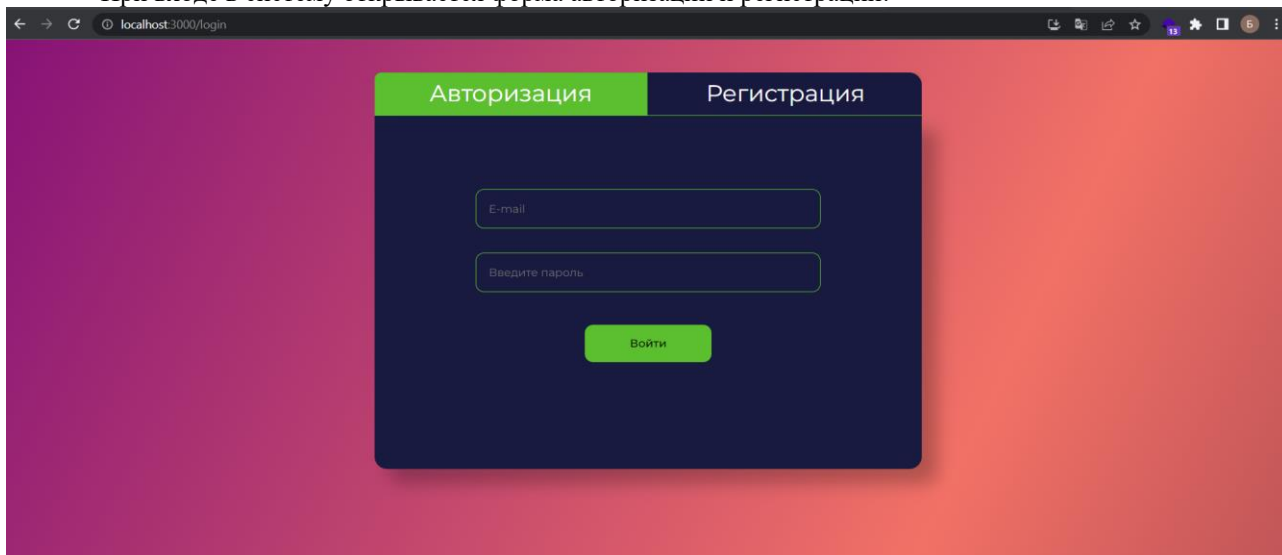


Рис. 1. Форма авторизации

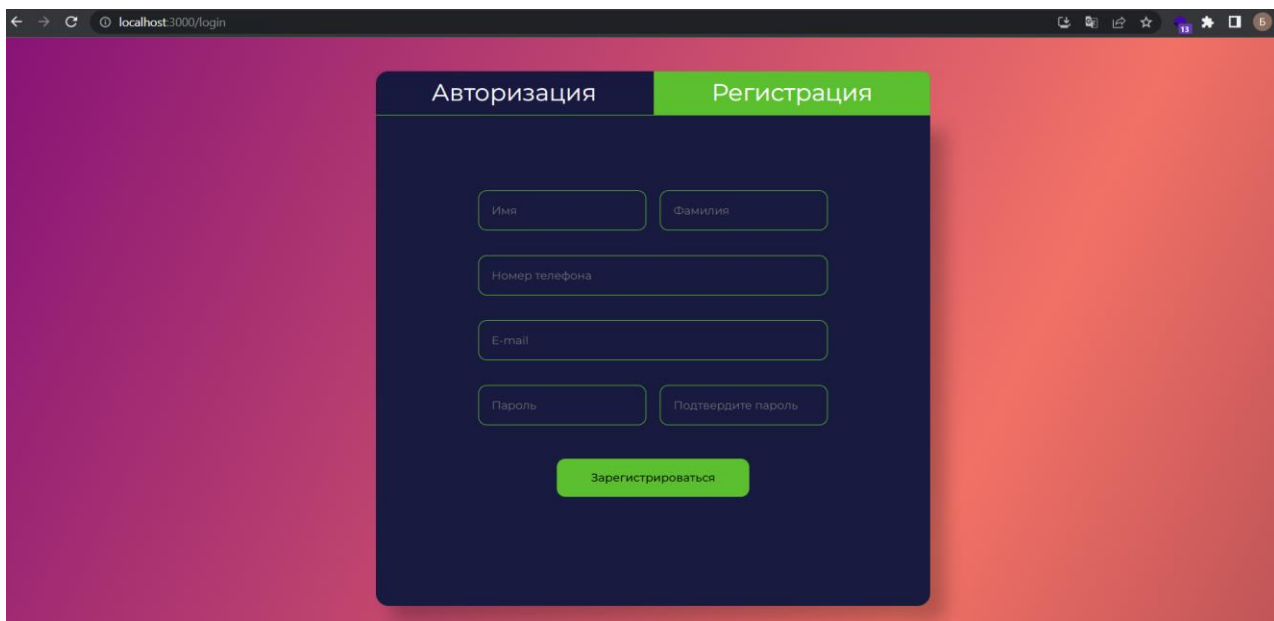


Рис. 2. Форма Регистрации

После успешной авторизации открывается Главная страница, в которой представлены задачи, топ команд, топ участников. Есть возможность перейти в личный кабинет, раздел всех задач, раздел команд и текущих турниров.

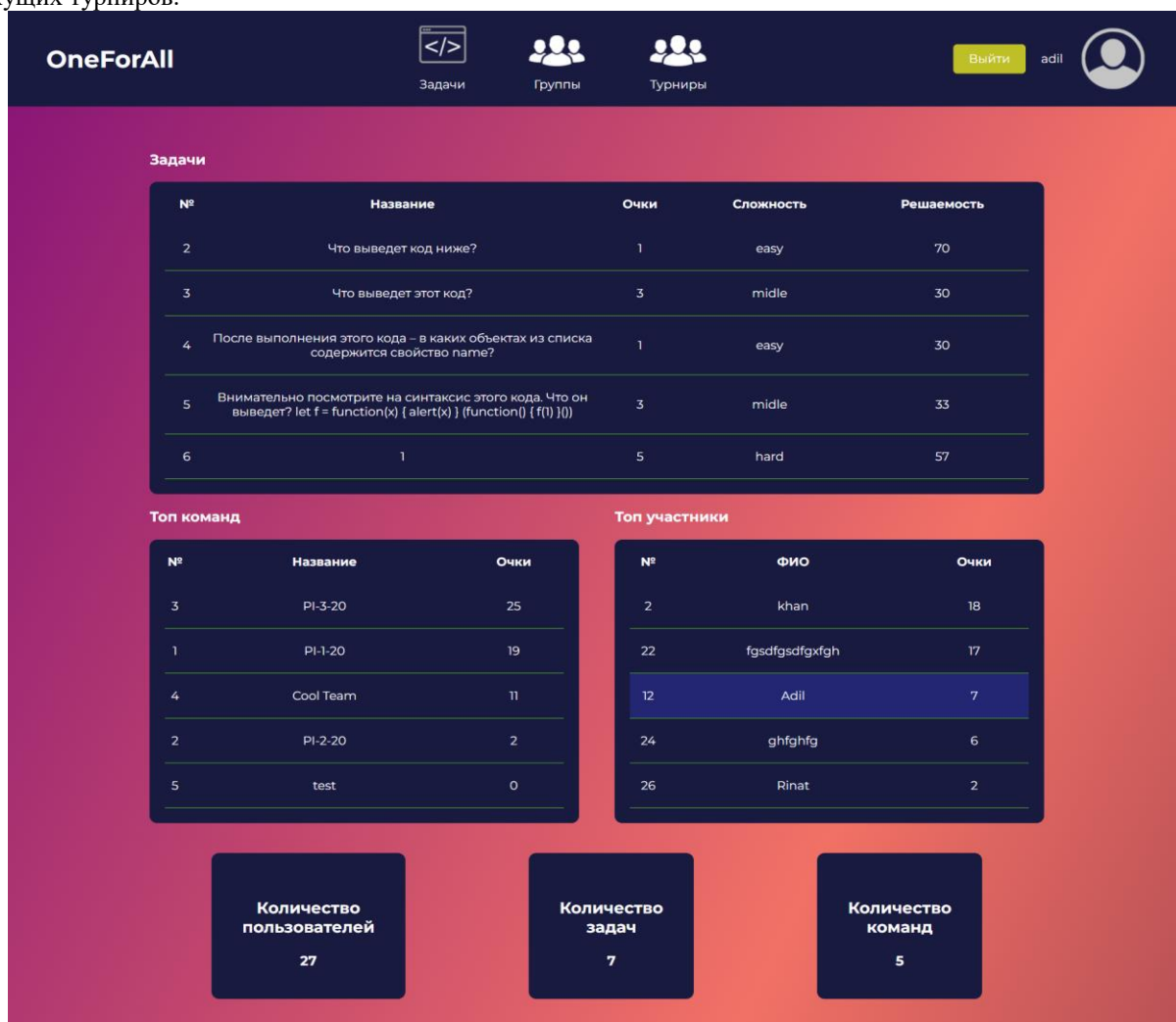


Рис. 3. Главная страница

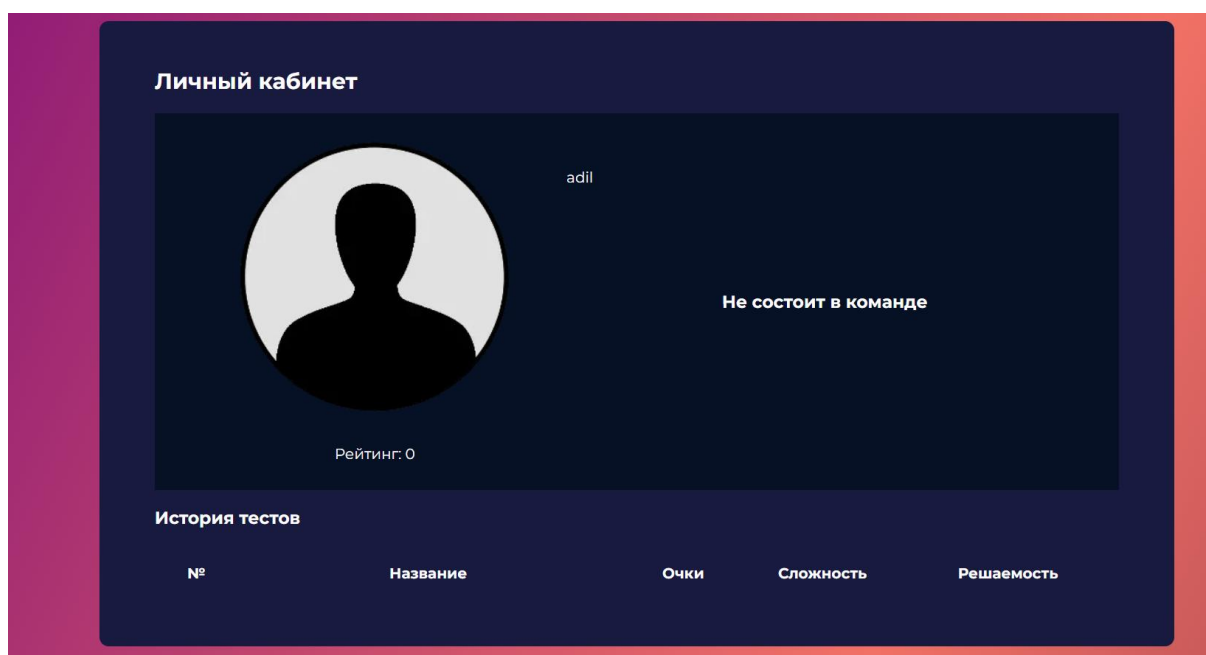


Рис. 4. Личный кабинет

В разделе “Задачи” есть возможность выбрать по категориям:

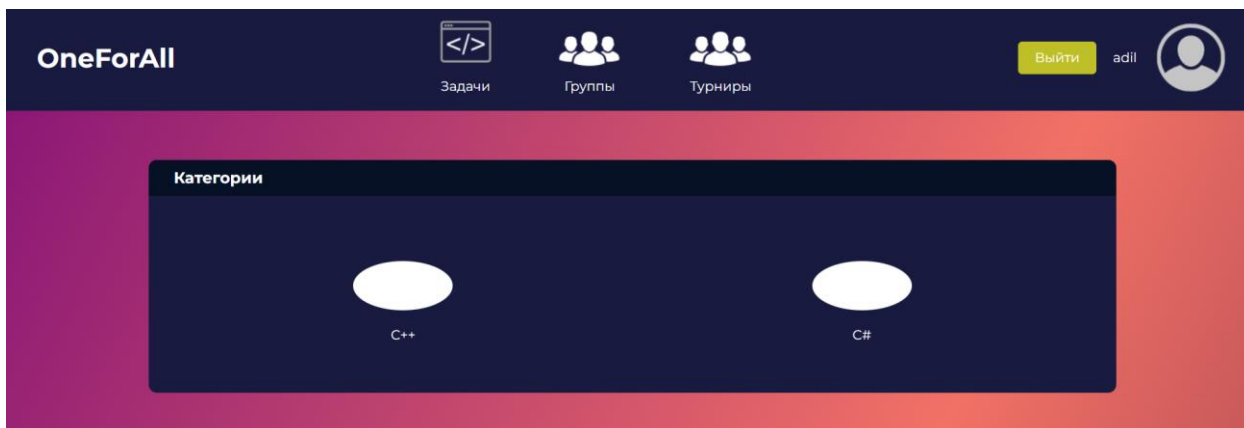


Рис. 5. Задачи

При выборе категории представляются задачи, соответствующие выбранной категории:

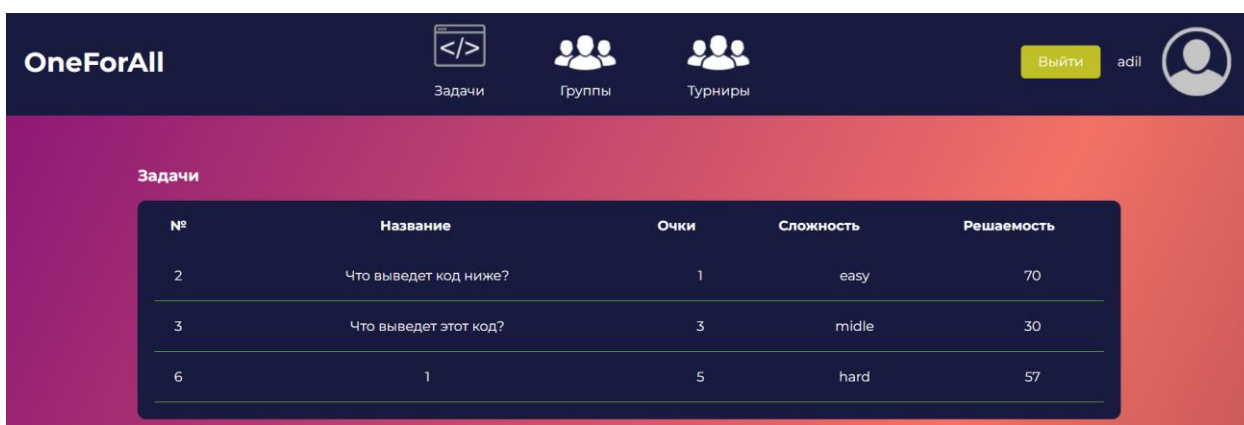


Рис. 6. Задачи по категории

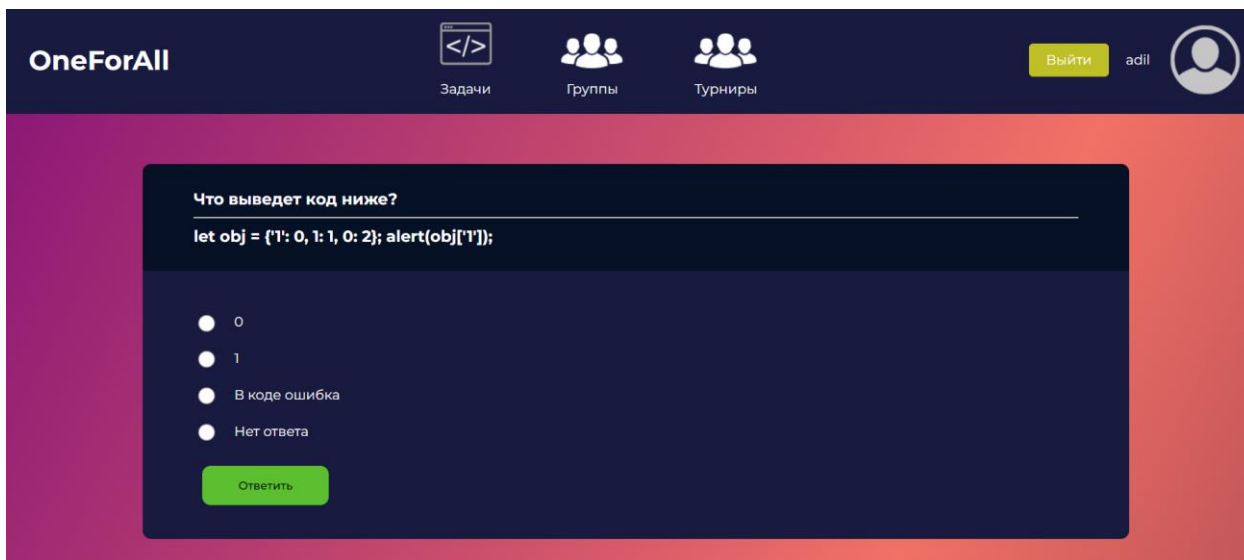


Рис. 7. Решение определённой задачи

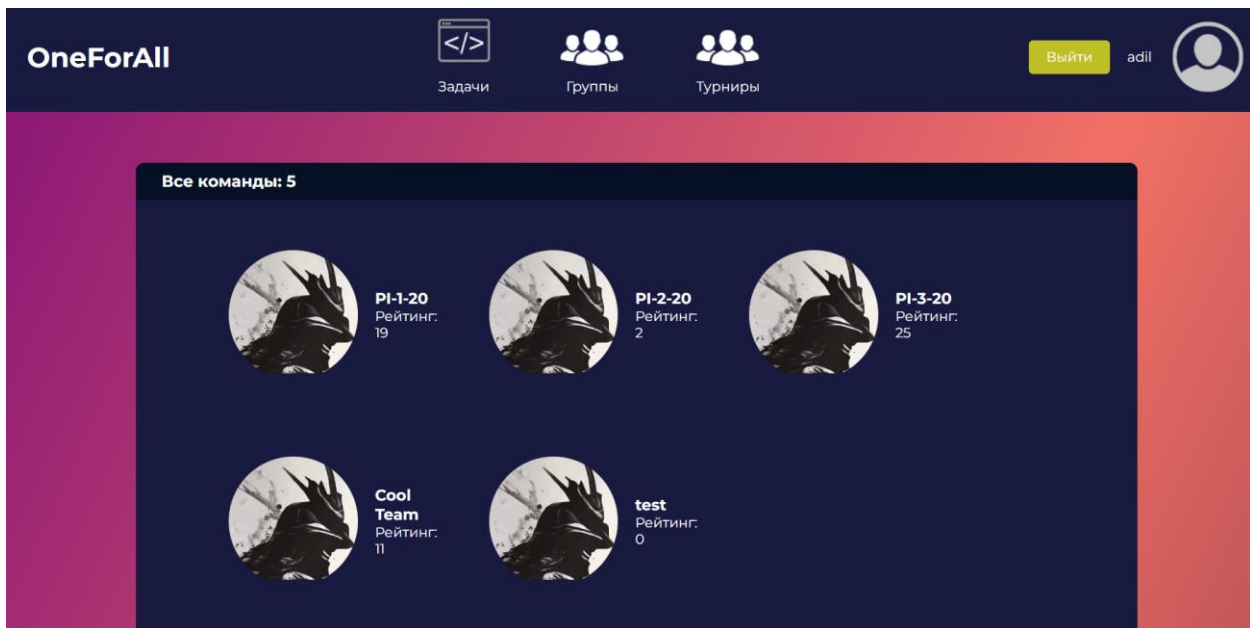


Рис. 8. Раздел команд

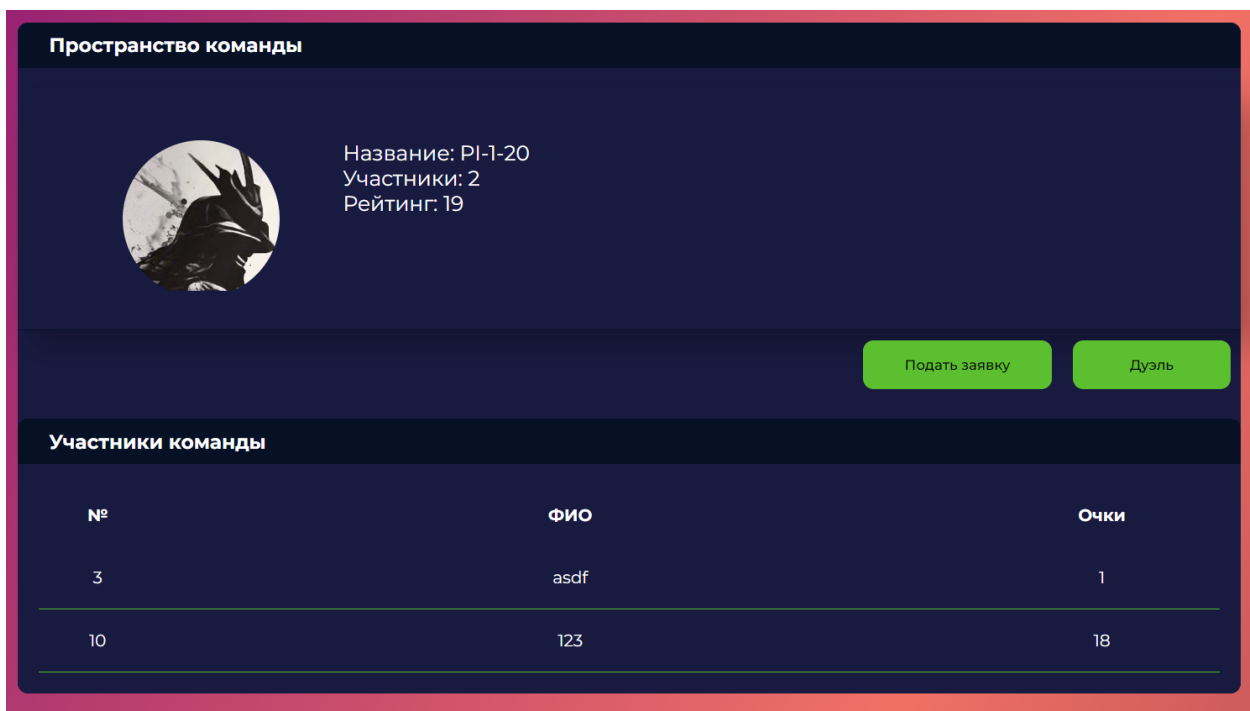


Рис. 9. Профиль команды

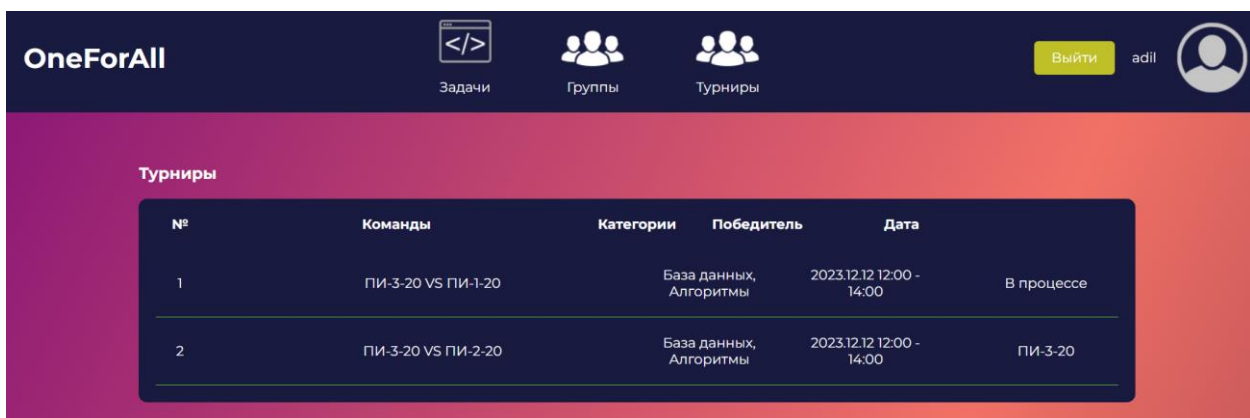


Рис. 10. Текущие турниры

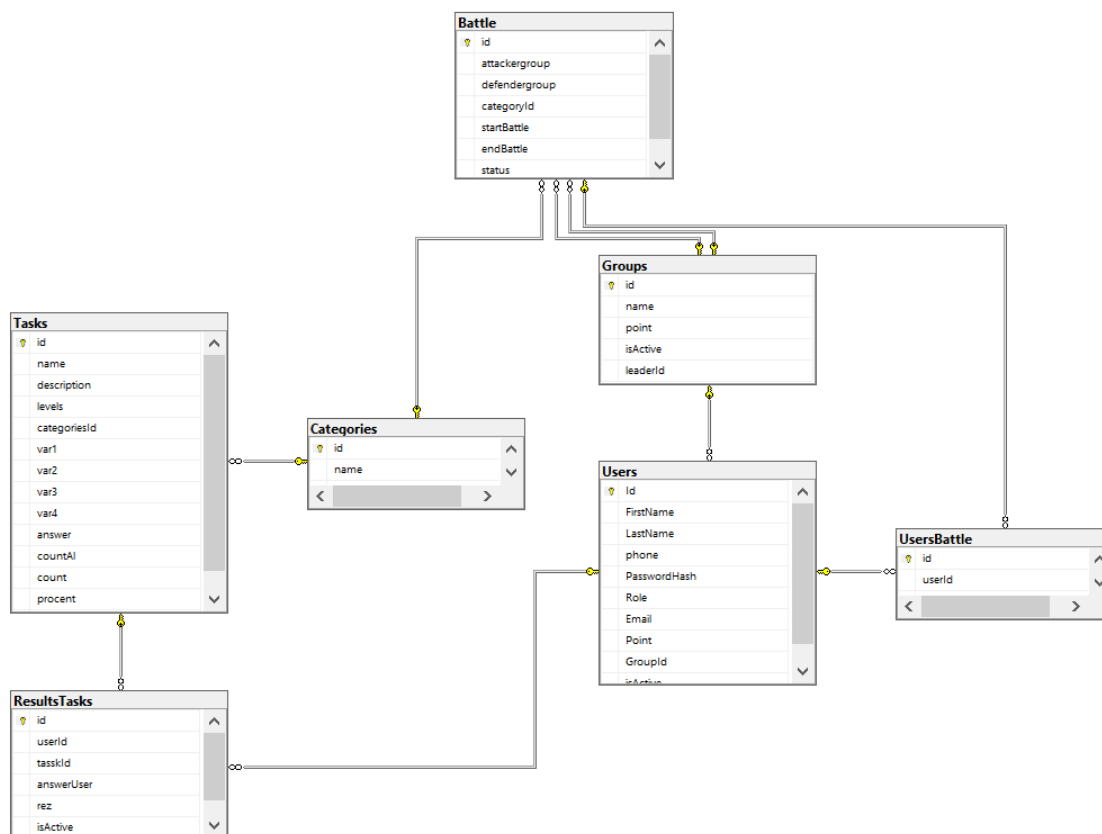


Рис. 11. База данных

Заключение. В результате исследования была выявлена проблема и в качестве решения данной проблемы разработана платформа для командных тестирований. Можно играть и одновременно эффективно учиться.

Список литературы

1. Биберштейн, Н. Компас в мире сервис-ориентированной архитектуры (SOA) / Н. Биберштейн, С. Боуз. – М.: Кудиц-Пресс. 2007. – 256 с.
2. Гради Буч. Введение в UML от создателей языка. 2-е изд./ Гради Буч, Джеймс Рамбо, Ивар Якобсон: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 496 с.: ил.
3. Ньюмен, С. Н93 Создание микросервисов / С. Ньюмен. — СПб.: Питер, 2016. — 304 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры О’Reilly»).
4. Шаппелл, Д.А. ESB - Сервисная Шина Предприятия / А. Дэвид Шаппелл. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.-370 с.
5. Фаулер Мартин. UML. Основы. Краткое руководство по стандартному языку объектного моделирования / Мартин Фаулер. - М.: Символ-плюс, 2011. - 192 с.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК: 81'276:116

А.С. Гончарова, Э.К. Ибраимова
И. Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
A.S. Goncharova, E.K. Ibraimova
Kyrgyz State Technical University n.a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: gongarovaangelina60@gmail.com
elmiraibraimova49@gmail.com

ЭВОЛЮЦИЯ ГЛАГОЛА СОСТОЯНИЯ В ЯЗЫКЕ СТУДЕНТОВ

СТУДЕНТТЕРДИН ТИЛИНДЕГИ АБАЛДЫ БИЛДИРГЕН ЭТИШТЕРДИН ЭВОЛЮЦИЯСЫ

EVOLUTION OF THE VERB OF STATE IN THE LANGUAGE OF STUDENTS

Макалада абалды көрсөтүүчү этиштердин семантикалык түрлөрүн жана алардын студенттердин кепинде, окуучулардын ортосундагы маекте (негизинен ошол курактагы топто) жана өз ара сөз кезегинде активдуу колдонулушу, ошону менен жаргон- жааштардын сленгинин өзүнчө түрүнүн түзүлүшү изилденген.

Түйүндүү сөздөр: абалды көрсөтүүчү этиштер, жааштардын сленги, сленгизмдер, сөз түзүүчүлүк, англицизмдер.

В статье исследованы семантические разновидности глаголов состояния и их использование в языке студентов, в общении между учащимися (в основном одной возрастной группы) и активно используемых между собой оборотах речи, тем самым формируя отдельную разновидность жаргона-молодежный сленг.

Ключевые слова: глаголы состояния, молодежный сленг, сленгизмы, словотворчество, англицизмы.

The article explores the semantic varieties of state verbs and their use in the language of students, in communication between students (mainly of the same age group), in turns of speech actively used among themselves. Thus, forming a separate kind of jargon - youth slang.

Key words: state verbs, youth slang, slangisms, word creation, anglicisms.

«Величайшее богатство народа – его язык! Тысячелетиями накапливаются и вечно живут в слове несметные сокровища человеческой мысли и опыта.»

М. А. Шолохов

Глагол- самая сложная и интересная часть речи. Это видно из его общего категориального значения, которое семантически разнообразно и включает множество коннотаций (действие, состояние, проявление и изменение признака, отношение, эффект и т.д.), количества грамматических категорий и его четырех форм (личной, спрягаемой, неопределенно-личной, причастия и деепричастия), характеризующихся специфическими особенностями [4, с. 36]

Различают следующие виды глаголов состояния:

- 1) Глаголы физического состояния в пространстве: **лежать, сидеть, висеть, стоять.**
- 2) Глаголы физического состояния человека: **дрожать, вздрагивать, тряситься, трепетать.**
- 3) Глаголы интеллектуального состояния: **помнить, забыть, думать, знать, познать, убедиться.**
- 4) Глаголы патологического интеллектуального состояния: **свихнуться, спянуть, помешаться,** (сочетание) **сойти с ума, заболеть, мучиться, страдать и т.д.**
- 5) Глаголы социального состояния: **работать, учиться, служить;**
- 6) Глаголы, выражающие состояние-процесс: **процветать, рушиться, стабилизироваться;**
- 7) Глаголы, выражающие социальное состояние – отношение: **зависеть, подчиняться, нуждаться;**
- 8) Глаголы физиологического состояния можно разделить на следующие подгруппы:
А) глаголы, обозначающие разные состояния организма в его функционировании: **спать, дремать, бодрствовать, голодать, потеть, устать, утомиться, мерзнуть, зябнуть и др.**
Б) глаголы, обозначающие патологические состояния организма и несущие отрицательную оценку: **болеть, хворать, недомогать, грипповать, кашлять и др.**
- 9) Глаголы эмоционального состояния: **страдать, мучиться, изнемогать.**

В данном докладе мы попытались рассмотреть особенности употребления глаголов состояния в языке студентов, то есть влияния прогресса, интернета, меняющейся реальности на формирование молодежного сленга.

Состав социально-возрастной группы молодежи не является однородным. В нем все отчетливей выделяется социальная группа учащихся высших учебных заведений-студентов. В современном обществе студент - это одновременно определенный род занятия, общественный статус, социальный тип.

У языка учащейся молодежи так же есть своя специфика. Речь студентов, с одной стороны, включена в языковой уровень «молодежный язык», а с другой стороны, она имеет свои лингвистические особенности: новые слова, метафоризация значений как отдельных слов, так и целых словосочетаний, создание фразеологизмов, пословиц и поговорок и т.д. Такая активная речевая деятельность позволяет говорить о наличии в структуре лексической подсистемы молодежного сленга, его некоторой разновидности - сленга студенческого [1, с. 40]

Молодежный сленг используется в общении между студентами. Такой сленг не является некультурным, а является частью всех языков. Подростки - это уникальная группа, использующая свой собственный "сленг", понятный только им:

- **Агриться** - (от англ. Argue — ругаться) испытывать чувство злости к определенной ситуации. *Мама агрилась на сына за то, что он не выполнил её просьбу. (злится);*

- **Бомбить** - (в прямом значении — производить атаку с воздуха, сбрасывая бомбы) сильно злиться от происходящего, громко крича и жестикулируя. *Из-за замены физкультуры Паша стал бомбить. (возмущаться);*

- **Кринж** - (от англ. Cringe — чувствовать раздражение, досаду) слово, употребляемое при чувстве отвращения от увиденного/услышанного. *На улице кринж, так как выпал снег, а температура выше 0. (раздражаться)*

- **Хейтить** - ненавидеть (от английского — hate), активно высказывать своё недовольство.

- **Чилить** – это прохлаждаться, расслабляться, отдыхать, спокойно проводить время или попросту ничего не делать.

- **Стэнить** – выражать восхищение, быть фанатом (*восхищаться*).

- **Забить** - в значении «не обращать внимания, не переживать по этому поводу.

- **Лопухнуться** - разочароваться в своих ожиданиях.

- **Шарить, врубаться** – хорошо понимать, разбираться в чем-либо.

- **Париться** – переживать о делах, проблемах.

- **Тормозить** – плохо понимать, соображать [5, с. 5-41]

- **Войсить** – отправлять сообщения. От английского voice-голос. Относится к любым сообщениям в мессенджерах, записанным голосом.

- **Краш**- объект слепого и часто безответного обожания. Зачастую это может быть кумир из числа интернет-знаменитостей, актеров и музыкантов. Происходит от отбора речи to crush somebody – т.е. буквально «втюриться к кого-то».

- **Кринж** – иными словами «Испанский стыд». Происходит от глагола to cringe- «Поеживаться». Чувство неловкости возникающее от слов или поведения собеседника. Часто у поколений «Бумеров» и «Зумеров» и миллениалов возникает это чувство по отношению друг к другу.

- **Рофл**- смеяться до упаду, хохотать от души. Произошло от английской аббревиатуры ROFL – Rolling On the Floor Laughing, т.е. «кататься по полу от смеха». В зависимости от контекста может использоваться как искренне, так и в качестве издевательской подколки.

Почему же это происходит? И эти словечки входят в нашу речь.

Существует несколько причин:

- 1) Возможность вписаться в общество, быть замеченным («в своей тарелке»);
- 2) Часть подросткового бунтарства и отказ от старых норм, включая язык;
- 3) Это соперничество с родителями и старшим поколением;
- 4) Это желание переделать мир «под себя», сделать его менее скучным и односторонним;
- 5) Это способ самовыражения, творческая разновидность юмора;

Сленг постоянно меняется, очень часто появляются новые слова, что их невозможно запомнить. На самом деле молодежные выражения входят в жизнь чрезвычайно органично и своевременно - с возникновением нового явления или раскрепощения общества. Особо процесс убыстряется за счет интернета.

Лингвистика как наука признает огромное значение сленга в культуре речи. Он обогащает язык.

Сленгизмы появляются в обиходе тремя путями:

- из иностранного языка напрямую или через игры (геймерский сленг);
- через словотворчество (изобретения словоформ);
- посредством сокращения и создания аббревиатуры.

В настоящее время появляются новые глаголы состояния, которые в большей степени выражают эмоциональную составляющую человеческих чувств. Они стали чаще использоваться в повседневном языке студенческой молодежи. В итоге можно сказать, что эволюция глаголов состояния в русском языке включает создание новых глаголов, используемых в молодежном сленге студенчества.

Список литературы

1. Береговская, Э.М. Молодежный сленг: формирование и функционирование / Э.М. Береговская // Вопросы языкознания. – Москва, 1996. С. 32-41.

2. Борисова, Е.Г. Современный молодежный жаргон / Е.Г.Борисова // Русская речь. -Москва: 1980. С. 51-54.
3. Михеева, Л.Н. Речевая культура студенчества / Л.Н.Михеева. – Луганск: 2011. - С. 116-123.
4. Мусатов, В.Н. Русский язык: Морфология / В.Н.Мусатов. – Москва: 2019. - С. 28-32.
5. Никитина, Т.Г. Молодежный сленг: толковый словарь / Т.Г.Никитина. – Москва: 2009.- С. 10-31.

УДК: 37.016:672.86.02

Д.А. Казыбекова, К.М. Дыканалиев, Д.А. Коджегулова
 И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
 КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
 D.A. Kazybekova, K.M. Dykanaliev, D.A. Kodjegulova
 Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
 e-mail: kazybekova_04@mail.ru, kdykanaliev@kstu.kg, drkodjegulova@kstu.kg

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА “ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ”

“ӨСҮМДҮКТҮН ЧИЙКИ ЗАТТАРЫНАН ТАМАК-АШ АЗЫКТАРЫН ӨНДҮРҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫ” КУРСУН ӨЗДӨШТҮРҮҮДӨ СТУДЕНТТЕРДИН ТААНЫП-БИЛҮҮ АКТИВДҮҮЛҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ МЕТОДИКАСЫ

METHODOLOGY FOR FORMING COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS WHEN STUDYING THE COURSE “TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTION FROM PLANT RAW MATERIALS”

«Өсүмдүк чийки заттарынан тамак-аш азыктарын өндүрүү технологиясы» курсу тамак-аш тармагында аракеттенген студенттер үчүн окуу планынын маанилүү бөлүгү болуп саналат. Бул макалада студенттердин предметти ар тараптуу түшүнүүсүн камсыз кылуу үчүн бул курсту окутуунун ыкмаларын талкуулайбыз. Биз ар кандай окутуу ыкмаларын, анын ичинде лекцияларды, талкууларды, топтук иштерди жана лабораторияларды карап чыгабыз. Мындан тышкары, окутуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн билим берүү технологияларын жана мультимедиялык каражаттарды колдонууну карайбыз.

Түйүндүү сөздөр: методика, лекция, эффективдүү окутуу, тамак-аш технологиясы, лаборатордук иш, окутуунун ыкмалары, когнитивдүү ишмердүүлүк.

Курс "Технология производства продуктов питания из растительного сырья" является важной частью учебной программы для студентов, которые стремятся сделать карьеру в пищевой промышленности. В данной статье мы обсудим методы преподавания этого курса, чтобы обеспечить всестороннее понимание студентами предмета. А также рассмотрим различные методы преподавания, которые могут быть использованы, включая лекции, дискуссии, групповую работу и лабораторные работы. Кроме того, мы рассмотрим использование образовательных технологий и мультимедиа для повышения эффективности обучения.

Ключевые слова: методика, лекция, эффективное обучение, технология питания, лабораторная работа, методы обучения, познавательная деятельность.

The course "Technology of food production from vegetable raw materials" is a crucial part of the curriculum for students who are pursuing careers in the food industry. In this dissertation, we will discuss the methods of teaching this course to ensure that students develop a comprehensive understanding of the subject matter. We will explore the different teaching methods that can be employed, including lectures, discussions, group work, and laboratory work. Additionally, we will examine the use of educational technologies and multimedia to enhance the learning experience.

Key words: methodology, lecture, effective learning, nutrition technology, laboratory work, teaching methods, cognitive activity.

Изучение предмета “Технология производства пищевых продуктов из растительного сырья ” является важным предметом для студентов, специализирующихся в области науки и технологии пищевых продуктов. Цель предмета – дать студентам знания о принципах, методах и технологиях производства пищевых продуктов из растительного сырья. Однако, чтобы студенты достигли желаемых результатов обучения, они должны быть активно вовлечены в процесс обучения. Для этого необходимо формировать их познавательную активность с помощью системной методологии.

Одним из механизмов такой подготовки является включение в систему образования компетентностно-деятельностного подхода. Практическая реализация компетентностного подготовке специалистов предполагает такую организацию процесс а освоения учебных дисциплин, которая обеспечила бы необходимый уровень профессиональной компетентности выпускника вуза. Для этого нужно, во-первых, определить вклад той или иной дисциплины в итоге вырезультаты обучения , во-вторых, разработать соответствующую

методику формирования компетентности студентов, включающую целевой, содержательный, процессуальный и оценочно-результативные компоненты.

Дисциплина «Технология производства пищевых продуктов из растительного сырья» специальности технология бродильных производств и виноделия в КТЭК им. М.Т.Ибрагимова относится к вариативной части учебного плана и является важной составляющей основного общего образования по направлению подготовки студентов СПО (Среднее профессиональное образование).

Данный курс предполагается для студентов СПО очного отделения – 3 года обучения. Дисциплина направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций по обработке пищевых продуктов из растительного сырья, на практическое освоение технологий обработки различных видов овощей и плодов, изучение основ пищевой инженерии и оборудования пищевого производства, а также позволяет студентам качественно расширить и систематизировать свои знания в области культуры питания и технологического образования в целом.

Целью освоения дисциплины «Технология производства пищевых продуктов из растительного сырья» являются формирование у студентов профессиональных знаний и умений по обработке растительного сырья, опирающихся на теоретические основы технологии производства пищевых продуктов, устройства и специфики обработки пищевого сырья, а также формирование базовых теоретических знаний и практических навыков при изучении особенностей технологии обработки пищевых продуктов, повышение технологической культуры и общекультурного уровня, научной и практической подготовки студентов технического образования. Дисциплина ставит своими задачами: освоение студентами теоретических основ технологии обработки пищевых продуктов из растительного сырья; формирование у студентов практических умений; формирование умения организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся при выполнении творческих заданий; освоение теоретических основ и конкретных правил техники безопасности.

В результате изучения курса «Технология производства пищевых продуктов из растительного сырья» студенты должны знать:

- основы рационального питания;
- химический состав пищевых продуктов, их пищевую ценность и значение для организма человека, кулинарное использование;
- изменение химического состава растительного сырья при хранении;
- технологическую последовательность механической обработки сырья;
- способы обработки и хранения пищевых продуктов, технологию приготовления блюд и кулинарных изделий
- приёмы оформления блюд и кулинарных изделий, правила сервировки стола;
- инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, посуду для приготовления и подачи блюд, столовые приборы;
- правила санитарии, гигиены, безопасной работы с инструментом, электронагревательными приборами.

Важнейшую роль в освоении дисциплины профессиональной подготовки играет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа способствует воспитанию специалиста, ответственно выполняющего на практике свои профессиональные обязанности. Для самостоятельной работы студента является его собственная познавательная активность.

Познавательная активность – это сложное психологическое образование, которое является по сути процессом инициативного преобразования студентом предмета или явления с целью его более глубокого познания, усовершенствования, проявления «Я» личности в познавательной деятельности.

Познавательная активность проявляется в интенсивности и напряженности познавательной деятельности, в саморегуляции, в использовании новых для субъекта приемов и методов, в приобретении новых знаний, умений и навыков.

Критериями познавательной активности могут выступать следующие:

- количество и качество выполненного задания (задания выполняются всегда, иногда, никогда);
- сформированность познавательного интереса (вопросы студентов, их характер и направленность, мера участия в дискуссиях, полнота ответов, отношение к дополнительным заданиям);
- сформированность приемов познавательной деятельности;
- место студента в группе в соответствии с уровнем подготовки к обучению;
- количество источников, которые используются во время выполнения домашнего задания.

Для успешного повышения познавательной активности студентов важно определить особенности ее структурной организации. Структуру познавательной активности составляют три основных компонента:

- 1) **мотивационный** (общая направленность студента на познание, научную деятельность, позитивное отношение к познавательной деятельности, познавательной потребности как внутренней необходимости в учебно-познавательной деятельности);
- 2) **операционный** (мыслительные операции и умственные умения, свойства мышления и интеллектуально-речевая деятельность);
- 3) **личностный** (любопытность).

По мнению М.Н. Скаткина, важным элементом познавательной активности студентов является характеристика уровня её развития:

воспроизводящая активность - характеризуется стремлением студента понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом их применения (работа с печатным материалом, с компьютером, решение задач и т.д.);

интерпретирующая активность - характеризуется стремлением студента к выявлению смысла изучаемого содержания; проникновению в сущность явления, стремление выявить связь, между явлениями и процессами, овладеть способами применения знаний в изменённых условиях. Характерным показателем познавательной активности является устойчивость волевых усилий, которая проявляется в том, что студент стремится довести начатое дело до конца, при затруднении не отказывается от выполнения задания, а ищет пути решения;

творческий уровень активности характеризуется стремлением студента глубоко проникнуть в сущность явления и для реализации этой цели искать и находить новые способы. Студент отличается высокими волевыми качествами, упорством и настойчивостью в достижении цели, его отличают широкие и стойкие познавательные интересы. Для этого уровня характерно использование исследовательской деятельности студента.

В соответствии с данной структурой М.Н. Скаткиным определены компоненты познавательной активности студентов:

- содержательно-операционный компонент, состоящий из системы ведущих (опорных) знаний, способов учения, сформированных интеллектуальных умений и навыков, проявляющихся в стремлении к эффективному овладению знаниями и способами деятельности;

- эмоционально-волевой компонент, связанный с овладением опытом эмоционально-чувственного отношения к знаниям и включающий такие качества, как решительность, настойчивость, выдержку, постоянство интереса обучающихся к учебно-познавательной деятельности;

- рефлексивно-оценочный компонент, включающий рефлексию, самоконтроль и самооценку обучающихся; умение адекватно контролировать, анализировать и оценивать способы и результаты своей деятельности, что является необходимым условием саморегуляции процесса усвоения знаний.

Активность личности достигает своей наивысшей эффективности в том случае, если она оптимально организована и целенаправленна. Формирование активности студентов в процессе обучения наиболее эффективно осуществляется посредством практической деятельности, в которой сочетаются две подсистемы общей активности - внешняя и внутренняя, взаимосвязь которых является движущей силой саморазвития студента.

Ю.К. Бабанский выделил наиболее распространённые способы формирования познавательного интереса: актуальность и новизна содержания, раскрытие значимости знаний, наглядность, занимательность, эмоциональность, сравнение и аналогии.

Интерес во всех его видах и на всех этапах развития личности характеризуется тремя основными моментами: положительной эмоцией по отношению к деятельности; наличием познавательной стороны этой эмоции; наличием непосредственной потребности, вызывающей эту деятельность.

Поэтому важно в процессе обучения обеспечить возникновение положительных эмоций по отношению к учебной деятельности. Причем это касается как ее содержания, так и форм и методов осуществления. Именно благодаря психическим процессам - вниманию, осмыслению, запоминанию возникают глубокие внутренние переживания личности, которые делают процесс достижения педагогических целей наиболее эффективным.

Методика формирования познавательной активности студентов при изучении курса "Технология производства продуктов питания из растительного сырья" включает в себя следующие этапы:

Диагностический этап: На этом этапе преподаватель оценивает исходный уровень знаний, умений, навыков и установок учащихся, связанных с изучением курса. Это достигается с помощью различных инструментов оценки, таких как тесты, контрольные работы, опросы и дискуссии. Результаты оценки используются для выявления пробелов в знаниях студентов и определения их потребностей в обучении.

Этап планирования: На основании результатов диагностического этапа учитель планирует учебную деятельность и учебные материалы для удовлетворения потребностей студентов в обучении. На этапе планирования выбираются соответствующие стратегии, методы и приемы обучения, которые эффективно способствуют формированию познавательной активности учащихся. Учитель также определяет цели и результаты обучения, которые соответствуют целям курса.

Этап реализации: На этом этапе происходит фактическая реализация запланированных учебных мероприятий и учебных материалов. Преподаватель использует различные стратегии и методы обучения, такие как лекции, дискуссии, групповая работа, решение проблем и практические занятия, чтобы вовлечь студентов в процесс обучения. Учитель поощряет активное участие и критическое мышление учащихся, способствуя формированию их познавательной активности.

Этап оценивания: На этом этапе учитель оценивает результаты обучения студентов, чтобы определить эффективность методики в формировании их познавательной активности. В качестве инструментов оценки могут использоваться тесты, контрольные работы, задания, проекты и презентации. Результаты оценки используются для обеспечения обратной связи с учащимися и определения областей, в которых необходимо улучшить методику.

На курсе «Технология производства пищевых продуктов из растительного сырья» можно использовать следующие методы формирования познавательного интереса:

- *метод эмоционального стимулирования учения* – это создание ситуаций успеха в учении. По нашему мнению, знакомство с работой технолога в производстве пищевых продуктов из растительного сырья на практике, например, организовать экскурсию на мукомольном комбинате «Акун», повлияет положительно на студента, так как у него сложится благоприятное впечатление о будущей своей профессии.

- *метод занимательных аналогий* - в роли приема, входящего в методы формирования интереса к обучению, выступают и занимательные аналогии. Например, весьма положительный отклик вызывают у студентов аналогии обработки пищи животными (пеликан), насекомыми (паук), растениями (кувшинчик) и т.п.

- *метод познавательных игр* - игра уже давно используется как средство возбуждения интереса к учению. Эмоциональная окрашенность игры, увлекательная ситуация позволяет усвоить значительный объем информации, углубить, в сравнительно небольшое время, систематизировать знания, но неизменным условием при этом является органическая связь игры с содержанием лекции. Практические и лабораторно-практические работы по обработке пищевых продуктов из растительного сырья рекомендуется проводить бригадами, в этом случае коллективная работа студентов сочетается с индивидуальной. Каждый член бригады выполняет часть общей работы, что позволяет, наряду с воспитанием чувства коллективизма, товарищества, выявить индивидуальные способности, интересы и наклонности. Группа, состоящий из 20-25 человек, делится на 3-4 бригады. В каждой бригаде выбирают бригадира. Бригадир отвечает за чистоту рабочего места во время работы, ответственность за качество обработанных продуктов несут все члены бригады. В обязанности бригадира входит распределение обязанностей между членами бригады, решение вопросов снабжения занятий необходимыми продуктами и т. д. Как правило, в начале занятий бригадиры докладывают преподавателю о выполнении задания (приготовлении необходимых продуктов). Бригадир назначает дежурных от своей бригады. Рекомендуется, чтобы за период обучения работе с пищевыми продуктами в роли бригадира побывали все студенты. В целях приобретения студентами большего объема знаний по обработке пищи можно разным бригадам дать задание различныевиды обработки из одних и тех же растений. Например, картофель т. д.

- *метод создания ситуации познавательного спора*- на занятиях по консервированию пищевых продуктов преподаватель может организовать дебаты на темы «Сроки пастеризации фруктов», «Нормы соли и пряностей при приготовлении маринада» и др.

- *метод создания ситуации успеха в учении*–поощрение по результатам оценивания. Рейтинговая оценка учебных достижений позволяет реализовать компетентностный подход к обучению, если построена на накоплении и учете баллов за любые действия учащихся: активная работа на лекциях и лабораторных занятиях, выполнение по собственной инициативе различных творческих проектов от составления кроссвордов до подготовки презентаций по темам. Для комплексной оценки компетентности студентов в области пищевой инженерии можно разработать стандартизированные тесты, ситуационные задачи различного уровня сложности, дидактические блиц-игры. Баллы, набранные студентами за все виды работ по каждому модулю суммируются с учетом своевременности сдачи работ, а также призовых баллов за досрочное завершение модуля, активную работу на лекции, лабораторном занятии, творческие работы по интересам. По нашему мнению, такая система контроля результатов учебно-познавательной деятельности позволяет студенту быть максимально активной стороной в образовательном процессе, способствует развитию учебной мотивации, самоконтроля, формированию необходимых будущему специалисту профессиональных, общекультурных компетенций.

- *метод анализа реальных производственных и жизненных ситуаций* - наибольший интерес вызывают задачи и упражнения творческого характера, лабораторно- практические работы с элементами исследования, различные самостоятельные работы, причем от темы к теме характер самостоятельных работ должен усложняться. Например, провести лабораторную работу «Определение загрязнения столовой посуды», проводить опыты и анализировать способы определения качества мытья столовой посуды экспресс методом химического анализа.

С целью развития познавательного интереса студентов в учебном процессе используются активные методы обучения, которые реализуют установку на большую активность субъекта в учебном процессе. Именно такие методы позволяют студентам в более короткие сроки и с меньшими усилиями овладеть необходимыми знаниями и умениями за счет сознательного воспитания способностей и формирования необходимых компетенций.

Среди путей повышения активности обучающегося и эффективности всего учебного процесса следует выделить следующие:

- усилить учебную мотивацию учащегося за счет внутренних и внешних мотивов;

- создать условия для формирования новых и более высоких форм мотивации (стремление к самоактуализации, к самовыражению и самопознанию, мотив роста);

- дать студенту новые и более эффективные средства для реализации своих установок на активное овладение новыми видами деятельности, знаниями и умениями;

- обеспечить большее соответствие организационных форм и средств обучения его содержанию;

- интенсифицировать умственную работу учащегося (рационализация использования времени и интенсификация общения);

- обеспечить научно обоснованный отбор подлежащего усвоению материала;

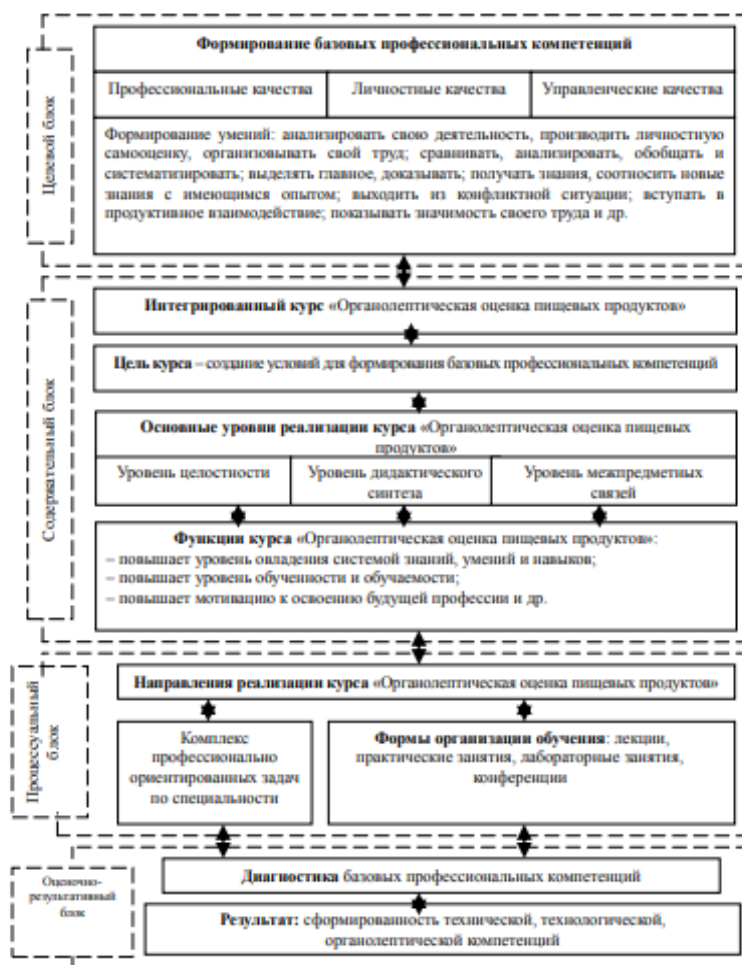
полнее учитывать возрастные возможности и индивидуальные особенности учащегося.

Описанные выше методик формирования познавательной активности студентов при изучении курса "Технология производства пищевых продуктов из растительного сырья" была внедрена для студентов СПО по специальности: технология бродильных производств и виноделия. Больше всех интерес вызвал лабораторно-практические работы с элементами исследования, таких как брожение хмели, получение крахмала из пшеничного теста и т.д. Определение загрязнения столовой посуды вызвал бурю эмоций у студентов. Результаты показали, что методика эффективно способствует формированию познавательной активности студентов в процессе изучения курса "Технология производства пищевых продуктов из растительного сырья".

Формирование личности будущего специалиста в высшей школе – сложный и многогранный процесс, успех которого обеспечивается, прежде всего, его организацией и планированием, созданием внешних и внутренних условий для развития и интенсивного проявления необходимых качеств, обогащения знаний, навыков и умений обучающихся.

Список литературы

1. Андреев, А.А. Знания или компетенции / А.А.Андреев // Высшее образование в России. – 2005. – № 2. – С. 3-11.
2. Атлягузова, Е.И. Формирование базовых компетенций студентов пищевого профиля (на примере изучения курса «Основы систем автоматизированного проектирования»): дисс. ... канд. пед. наук / Е.И. Атлягузова. – Тольятти, 2011. – 135 с.
3. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании: авторская версия / И.А.Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 42 с.
4. Рабина, Е.И. Формирование самоорганизованной во времени личности студента в образовательном процессе: дисс. ... канд. пед. наук / Е.И. Рабина. – Тольятти: ТГУ, 2014. – 188 с.
5. Скаткин, М. Н. Активизация познавательной деятельности студентов / М. Н. Скаткин // Приложение к журналу «Народное образование». – 1966. – № 1.



Модель системы формирования базовых профессиональных компетенций в рамках курса «Органолептическая оценка пищевых продуктов»

Кенжебек к Э., К.М. Дыканалиев
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
Kenzhebek k E., K.M., Dykanaliev
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: ele.elnura123@gmail.com, kdykanaliev@kstu.com

**КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТТИН БАКАЛАВРЫН ДАЯРДООГО КОМПЕТЕНЦИЯЛЫК
МАМИЛЕ
COMPETENCE-BASED APPROACH IN TRAINING BACHELOR DESIGNERS IN A TECHNICAL
UNIVERSITY**

Бул макалада техникалык университеттин бакалаврларын даярдоодо компетенттүүлүк мамиленин маселелери талкууланат.

***Түйүндүү сөздөр:** компетенттүүлүккө негизделген мамиле, бакалаврларды даярдоо, компетенттүүлүккө негизделген мамиле.*

В данной статье рассмотрены вопросы компетентностного подхода в подготовке бакалавров технического вуза.

***Ключевые слова:** компетентностный подход, подготовка бакалавров, компетентностный подход.*

This article discusses the issues of competency-based approach in the preparation of bachelors of teacher education.

***Keywords** teacher education, bachelor training, competency-based approach.*

В настоящее время, когда в отечественном образовании происходят большие изменения, образовательные учреждения должны быть ориентированы на подготовку конкурентноспособных и мобильных выпускников. Эти изменения отражены в КР законе «Об образовании», «Концепция модернизации отечественного образования», которые означают процесс смены образовательной парадигмы.

В современных условиях, уровень образованности, не определяется объемом полученных теоретических знаний, а определяется способностью решать проблемы различной сложности на основе имеющихся практических знаний и сформированных компетенций. Компетентностный подход не отрицает значения теоретических и практических знаний, но он акцентирует внимание на способности использовать полученные знания на практике.

Понятие «Компетентность» включает не только когнитивную и операциональную – технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую. Такое широкое определение понятийного содержания компетентности существенно затрудняет ее измерение и оценку в качестве результата обучения, на что обращают внимание и сами разработчики.

Первые применения термина «компетентность» касались только изучения иностранного языка. И первым этот термин использовал Н. Хомский, преподаватель Массачусетского университета США еще в 1965 году. По его мнению «употребление языка» - это способность формулировать и выражать свои мысли средствами иностранного языка [6, С. 278].

Компетентный в определенной области человек обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней.

Изложение основного материала статьи. Согласно стандарту высшего образования, образовательная организация составляет требования к результатам освоения программы бакалавриата 44.03.01. Педагогическое образование в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, которые реализуются через:

- осуществление системного и критического мышления;
- разработку и реализацию проектов;
- командную работу и лидерство;
- коммуникацию;
- межкультурное взаимодействие;
- самоорганизацию и саморазвитие; - безопасность жизнедеятельности.

В современных условиях в основе компетентностного подхода в профессиональном образовании лежат способность и готовность самоопределяться, самореализоваться и саморазвиваться. Профессионально развиваясь, бакалавр создает нечто новое в своей профессии, пусть даже в малых масштабах.

- Готовностью реализовать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

- Способностью использовать современные методы технологии обучения и диагностики (ПК-2);
Способностью использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-3);

- Обладать теоретическими знаниями и практическими навыками по дисциплинам образовательной области "Технология"

- Способностью использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-3);

- Обладать теоретическими знаниями и практическими навыками по дисциплинам образовательной области "Технология" (ПК-4).

По Базовому учебному плану Основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Технология» всего 71 дисциплина, 7 практик и Государственная итоговая аттестация. Обязательная часть включает 43 дисциплины. Такие дисциплины как «Философия», «История», «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура», «Русский язык и культура речи», «Основы права», «Экономика», «Социальная психология», «Введение в сквозные цифровые технологии», «Основы проектной деятельности», «Введение в специальность», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Основы учебной, научной исследовательской деятельности» формируют только универсальные компетенции.

Дисциплина «Проектная деятельность в образовательной области «Технология» формирует универсальную и общепрофессиональную компетенции.

дисциплин формируют общепрофессиональные компетенции: «Педагогика», «Психология», «Образовательное право», «Основы инклюзивного образования», «Математика», «Современные технологии», «Организация кружковой деятельности», «Основы вожатской деятельности», «Основы специальных научных знаний», «Теория и методика обучения технологии», «Теория и методика обучения черчения», «Теория и методика обучения ИЗО».

Дисциплина «Методология технологического образования» формирует общепрофессиональную и профессиональную компетенции.

Такие дисциплины как «История техники и технологической культуры мировых цивилизаций», «Машиноведение», «Материаловедение», «Основы промышленного производства», «Основы прикладной механики», «Электротехника в образовательной области «Технология», «Графика», «Компьютерная графика», «Основы предпринимательства в образовательной области «Технология», «Основы стандартизации, метрологии и технических измерений», «Основы дизайна», «Основы декоративноприкладного искусства», «Основы творческо-конструкторской деятельности» формируют только профессиональные компетенции.

Из 28 дисциплин по выбору, 10 дисциплин формируют универсальные компетенции: «Введение в межкультурную коммуникацию», «Этноконфликтология», «Коммуникативные курсы якутского языка», «Разговорный якутский язык», «Культура и традиции народов Северо-Востока КР», «Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира», «Экономическая география Дальнего Востока», «Регионалистика», «Введение в циркумполярное регионоведение».

В учебном плане 16 дисциплин выбора, при изучении которых формируются профессиональные компетенции: «Основы рукоделия», «Технологии художественно-прикладной обработки материалов», «Основы швейного дела», «Столярное дело (Деревообработка)», «Технологии обработки швейных материалов», «Слесарное дело (Металлообработка)», «Национальное шитье», «Резьба по дереву», «Конструирование и моделирование одежды», «Техническое творчество учащихся», «Дизайн одежды», «Дизайн дома», «Технологии приготовления пищи», «Робототехника», «Творческие проекты по ведению дома», «Творческие проекты по индустриальной технологии». Эти дисциплины направлены в основном на практическую деятельность.

За годы обучения бакалавры проходят 7 видов практик. В ходе прохождения учебной ознакомительной практики у студентов должны сформироваться универсальные и профессиональные компетенции. Данный вид практики, студенты проходят на базе образовательных учреждений г. Бишкек, где знакомятся с учебным и воспитательным процессом школы и классов.

В ходе прохождения учебной вожатской практики у студентов должны сформироваться общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Данный вид практики студенты должны проходить на базе детских лагерей отдыха: оздоровительных, экологических, спортивных и других направлений.

В результате прохождения производственной педагогической практики у будущих бакалавров должны сформироваться также общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Производственную педагогическую практику должны проходить на базе общеобразовательных учреждений республики под руководством лучших учителей технологии и педагогов дополнительного образования.

В ходе прохождения производственной проектно-технологической практики у студентов должны сформироваться универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. В результате прохождения данного вида практики у будущих педагогов должны сформироваться такие компетенции, которые в дальнейшем позволили бы им создавать различные проекты.

Одним из главных типов практик является практика «Научно-исследовательская работа». При прохождении данной практики у бакалавров должны сформироваться универсальные,

общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Для эффективного прохождения практики по научно-исследовательской работе на кафедре функционируют студенческие научные кружки: «Развитие научного мировоззрения студентов», «Педагогическая мастерская», «Основы педагогического исследования», «Технологическое образование».

На последнем завершающем курсе студенты проходят преддипломную практику, где также у них должны сформироваться общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Преддипломная практика является завершающим видом практик, во время которой бакалавры должны на практике апробировать свои исследования, в рамках своих выпускных квалификационных бакалаврских работ.

Сформированные во время обучения компетенции бакалавры должны показать при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Выводы. В результате окончания учебы по данному направлению и профилю у будущих педагогов должны сформироваться все универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Компетентностный подход в подготовке бакалавров педагогического образования имеет практическую направленность.

Таким образом, выпускник должен быть:

- готов реализовать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- способен использовать современные методы технологии обучения и диагностики;
- способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета;
- обладать теоретическими знаниями и практическими навыками по дисциплинам образовательной области "Технология".

Также обучение студентов по новому стандарту позволит подготовить компетентного бакалавра педагогического образования.

Список литературы

1. Беляева, В. Проектирование внедрения компетентностного подхода в образовательный процесс / В.Беляева // Школьное планирование. - 2010. - №3. - С. 3-18.
2. Бортник, А.Ф. Развитие технологических компетенций студентов в процессе обучения в Вузе / А.Ф. Бортник, А.Ю. Чекурова // Проблемы современного педагогического образования – 2018. – № 60-4. – С. 60-62.
3. Грищенко, В.Н. Концепция компетентностного подхода и профессиональное воспитание в высшей школе / В.Н. Грищенко // Высшее образование сегодня. - 2008. - №2. - С. 81-83.
4. Дубова, М.В. Компетентностные задачи как средство реализации практико-ориентированной направленности современного образования / М.В.Дубова // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2012. - №2. - С. 7-13.
5. Кругликов, Г.И. Методика преподавания технологии с практикумом: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / Г.И.Кругликов. - М.: изд.центр Академия. - 2002. – 480 с.
6. Ломакина Г.Р. Педагогическая компетентность и компетенция: проблемы терминологии / Г.Р.Ломакина // Педагогическое мастерство: материалы международной заочной научной конференции – 2012. – Т.2. – С. 276-279. Федеральный государственный стандарт. Педагогическое образование.

УДК:343.824:371.13

Н. К.Мазанбаева, М.М. Ишенбекова

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУим. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

N. K.Mazanbaeva, M.M. Ishenbekovna

Kyrgyz State Technical University. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail:mazanbaevanur@gmail.com sofico80@mail.ru

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

КЕСИПТИК ОКУТУУНУН БОЛОЧОК МУГАЛИМДЕРИНИН КЕСИПТИК ПЕДАГОГИКАЛЫК ДАЯРДЫГЫ

PROFESSIONAL PEDAGOGICAL TRAINING OF FUTURE VOCATIONAL TEACHERS

Макалада билим берүү мыйзамы, мугалимдердин квалификациясын жогорулатуу мыйзамы, педагогикалык ишмердүүлүк менен алектенүү укугу, квалификацияны жогорулатуунун түрлөрү жана формалары, онлайн окутуунун оң жана терс жактары, кесипкөйлүктү жогорулатуу, социалдык педагогикалык баалуулуктар, кошумча кесиптик билим берүү, мугалимдердин кесиптик даярдыгынын ролу кандай экендиги талкууланат.

Түйүндүү сөздөр: билим берүү, мыйзам, макала, тренинг, курстар, баалуулуктар, онлайн окутуу, мугалим, кесипкөйлүк.

В статье рассматриваются закон об образовании подготовка педагогических кадров, право на занятие педагогической деятельности, виды и формы повышение квалификации, плюсы и минусы онлайн обучения, совершенствование профессионализма, социально педагогические ценности, дополнительное профессиональное образование, какова роль профессионального обучения педагогов.

Ключевые слова: образование, закон, статья, профессиональная подготовка, курсы, ценности, онлайн обучение, педагог, профессионализм.

The article discusses the law on education, training of teachers, the right to engage in pedagogical activities, types and forms of advanced training, the pros and cons of online learning, improving professionalism, social pedagogical values, additional professional education, what is the role of professional training of teachers.

Key words: education, law, article, training, courses, values, online learning, teacher, professionalism.

Что такое профессиональная подготовка – это процесс получение специальных знаний, общими и специфическими умениями, навыками, чтобы в дальнейшем применять их в профессиональной деятельности. Потом в будущем развивать и дополнять полученные знания. Кто такой педагог профессионального обучения?

Это специалист (преподаватель, мастер высшего звена), готовый работать со взрослой аудиторией и реализовывать программы, предлагающие профессиональные знания, умения, навыки, расширение компетенций по областям деятельности.

Профессиональное обучение - вид образования, который направлен на приобретение безработным гражданам определенные трудовые, служебные функции (определенные виды трудовой, служебной деятельности, профессии).

Профессиональное образование - процесс и результат профессионального становления и развития личности по конкретным специальностям и профессиям.

Дополнительное профессиональное образование - вид образования, профессиональное образование, получаемое дополнительно к среднему профессиональному или высшему образованию (повышение квалификации рабочего, служащего, специалиста в связи с постоянным совершенствованием федеральных государственных образовательных стандартов)

В обязанности входит:

- методическая помощь педагогам;
- участие в составлении учебных программ;
- проведение семинаров, конференций, тренингов, стажировок;
- ознакомление с новой профессиональной литературой;
- организация учебной деятельности;
- составление расписания для преподавателей;
- разработка зарплатной ведомости и табеля рабочего времени;
- закупка учебных и сопутствующих материалов;
- подбор педагогических кадров.

В связи с законом Кыргызской Республики педагоги должны повышать квалификацию.

Статья 17. Подготовка педагогических кадров

В Кыргызской Республике профессиональную подготовку учительских кадров осуществляют профессиональные педагогические средние и высшие учебные заведения различных типов, видов и форм собственности. Профессиональное педагогическое учебное заведение несет ответственность за свою деятельность перед личностью, государством и обществом. Контроль за соответствием деятельности профессионального педагогического учебного заведения целям, предусмотренным его уставом, осуществляют в пределах своей компетенции учредитель (учредители) профессионального педагогического учебного заведения и уполномоченный государственный орган в области образования, выдавший лицензию на ведение образовательной деятельности. Прием студентов по педагогической специальности в государственные профессиональные педагогические учебные заведения осуществляется на конкурсной основе по плану приема на подготовку специалистов в пределах государственного заказа за счет средств республиканского бюджета.

Статья 28. Право на занятие педагогической деятельностью

Правом на занятие педагогической деятельностью обладают лица, получившие необходимое образование и соответствующую педагогическую квалификацию за исключением случаев, предусмотренных настоящей статьей.

Лица, не имеющие педагогического образования и квалификации, имеют право на педагогическую (преподавательскую) деятельность в случаях:

- прохождения переподготовки;
- (утратил силу в соответствии с [Законом КР от 14 августа 2020 года № 128](#))
- проведения занятий в порядке репетиторства и тренингов.

К педагогической деятельности в организациях высшего профессионального образования допускаются лица с образованием, как правило, не ниже магистра.

К педагогической деятельности не допускаются лица, имеющие судимость или медицинские противопоказания, перечень которых определяется законодательством Кыргызской Республики.

Лишение права на занятие педагогической деятельностью производится в соответствии с законодательством Кыргызской Республики.

Не только в Кыргызстане, но и в Российской Федерации действует закон, который говорит: Статья 73ФЗ «Об Образовании» дают определение профессионального обучения, которое направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования. Под профессиональным обучением по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего. Таким образом, профессиональное обучение - это обучение, направленное на последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или должности служащего без повышения образовательного уровня (например, в форме прохождения программ повышения квалификации рабочих и служащих).

Профессиональному образованию посвящена глава 8 ФЗ «Об Образовании», в него включаются высшее образование и среднее профессиональное образование. Под профессиональным образованием понимается овладение определенными знаниями и навыками по конкретной профессии и специальности. В результате такого образования происходит повышение образовательного уровня и присваивается новая квалификация (профессиональная/бакалавр/специалист/магистр).

Таким образом, педагог профессионального обучения подготовлен к работе в сфере профессионального обучения (программ профессиональной подготовки или переподготовки), а педагог профессионального образования в сфере профессионального образования (организации начального и среднего профессионального образования, а также высшего образования)

Статус педагога образовательного учреждения не является определяющим для прохождения переподготовки, важен уровень образования. Правом на прохождение программы профессиональной переподготовки, согласно п.3 ст. 76 ФЗ-273 «Об Образовании» обладают лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование и лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, независимо от основного образования. Таким образом, любой педагог, независимо от образовательной организации, в которой он работает, и наличия педагогического образования, может пройти переподготовки по любой из этих двух программ.

Для совершенствования профессионализма и увеличения знаний любого специалиста используются разные формы повышения квалификации. Повышение проводят как без отрыва от трудовой деятельности, так и с отрывом от должностных обязанностей. Существует и вариант с частичным отрывом. Мероприятия проводят для специалистов разные сферы деятельности: учителей, преподавателей, руководителей. В том числе необходимо осуществлять повышение квалификации инженеров строителей.

Формы повышения квалификации.

Повышение квалификации проводят с использованием различных программ, курсов и семинаров: Длительные курсы общий срок которых превышает 100 часов. В них специалисты углубленно знакомятся с актуальными вопросами, которые напрямую связаны со сферой их деятельности. В конце курса слушатели проходят какую-либо форму проверки полученных знаний – экзамен или письменную работу.

Программы до 72 часов, которые относятся к коротким курсам. В них рассматривается только лишь с актуальные проблемы узкой сферы деятельности специалистов. В конце курса также проводится экзаменация или осуществляется написание реферата. В конце слушатель получает сертификат повышения квалификации. Семинары узкой направленности, в которых обучение проводится от 72 до 100 часов. Проверка знаний осуществляется и для других типов курсов.

Виды повышения квалификации

Повышение квалификации может проводиться на базе разных организаций и с использованием разных типов обучения:

Стажировки в специализированных учреждениях и учебных заведениях в стране и за ее пределами.

Образовательные программы на базе профильных институтов и факультетов.

Совместная научная деятельность при участии специалистов из разных организаций.

Короткие лекции и другие образовательные программы общим объемом до 24 часов.

Индивидуальные стажировки.

Дистанционное обучение.

В связи с пандемией COVID-19 в 2020 году почти весь мир перешел на онлайн обучение. Рассмотрим плюсы и минусы онлайн обучения

Плюсы онлайн-обучения

1. Сокращение операционных расходов

Дистанционное образование не требует аренды помещения и найма дополнительного персонала. Выбор преподавателей не ограничен географией — организатор может приглашать специалистов из любого города или страны. При этом не придется оплачивать дорогу и проживание. Сами преподаватели также экономят на дороге до учебного класса.

2. Привлечение большого количества учеников

На очных занятиях число участников ограничено вместимостью аудитории, а в онлайн школу можно приглашать одновременно тысячи людей. Если речь идет о корпоративном обучении, появляется возможность проводить занятия одновременно для всех филиалов. Коммерческие учебные заведения таким образом могут больше зарабатывать.

3. Автоматизация учебной программы

Еще одним плюсом обучения можно считать снижение рутины. Образовательные платформы снижают нагрузку на преподавателя, автоматизируя шаблонную работу. Например, они автоматически формируют отчеты о посещаемости и успеваемости, проверяют тесты, рассылают уведомления о следующем занятии.

4. Контроль за успеваемостью и посещением

В онлайн-образовании можно проверять знания учеников с помощью тестов, диалоговых тренажеров, устного экзамена по видеосвязи, практических заданий на интерактивной доске. Некоторые сервисы также позволяют отслеживать активность участников, смотреть статистику посещений по всей группе и отдельным людям.

5. Большой выбор инструментов для преподавания

Дистанционное образование не ограничивает преподавателя в выборе инструментов. В СДО также можно загружать презентации и документы, делиться изображением своего экрана, общаться в чате, модерировать пользователей. Всё это делает уроки разнообразнее и помогает убедительно доносить материал.

Минусы электронного обучения

Минусы онлайн обучения в основном связаны с возможной нехваткой преподавателей, умеющих работать в удаленном формате.

1. Необходимость дополнительной мотивации учеников

Главный недостаток дистанционного обучения в том, что оно требует большей самостоятельности участников курса и даже инструменты контроля не всегда гарантируют качественное прохождение материала. Чтобы мотивировать участников нужно хорошо продумать программу с учетом потребностей и уровня знания набранной группы.

2. Отсутствие навыков удаленного преподавания

Преподавателю сложнее удерживать внимание аудитории без личного контакта. Он не может оценить уровень вовлечения и понимания материала. Эту проблему легко преодолеть, если использовать правила подготовки к вебинарам.

3. Технические сложности

К минусам электронного учебного процесса относят как недостаточную техническую грамотность преподавателей, так и проблемы с оборудованием.

4. Проблема идентификации пользователя при сдаче экзамена

Сложно проверить, действительно ли человек самостоятельно прошел тестирование и диалоговый тренажер. Решением проблемы может стать видеонаблюдение, но это не всегда возможно.

Ценности учителя

Ценность-это всё то что имеет значение смысл

Социально педагогические ценности, образование оно выступает, как определенным принципам и регулятором жизни людей, в стремлениях к образованию, мы понимаем, что образование дальнейшая ступень к педагогической деятельности, и это каждый человек соотносит как свою внутреннюю ценность, но она функционирует в масштабе всего государство всего общество.

Опираясь на ценности учитель должен не забывать, что ему самому придется учиться всю жизнь. Основным обязанностям учителя относится дисциплинированную организацию рабочего процесса, сближением за тем как ученики усваивают материал, проведение внеклассных занятий и коммуникацию с коллегами а родителями. То как педагог справляется с вышеперечисленными пунктами определяет его профессионализм и готовность работать в сфере образование.

В профессиональной педагогической подготовке педагоги рассматривают новые методики преподавание, ищут новые пути подачи материала так приоритет у учащихся меняются постоянно. Сфера образование развивается стремительно, но и в ней есть упущенные моменты и зачеты она находится в постоянном совершенствовании.

Программапрофессиональной переподготовки повышает уровень имеющегося образования, а подготавливает специалиста к осуществлению нового вида профессиональной деятельности или приобретению новой квалификации, т.е. Профессиональная переподготовка за короткий срок позволяет освоить новую профессию на базе уже имеющегося образования.

Содержание дополнительных профессиональных программ должно учитывать профессиональные стандарты, квалификационные требования, указанные в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям, или квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в

соответствии с государственными законами и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики о государственной службе.

В случае успешного завершения обучения по программе профессиональной переподготовки слушатель получает диплом о профессиональной переподготовке с правом ведения нового вида профессиональной деятельности или диплом о профессиональной переподготовке с присвоением новой квалификации.

В современных условиях важнейшей задачей образования является профессиональная подготовка учителей, что требует пересмотра структуры научных знаний и разработки новых подходов к их обучению. Это связано с тем, что современная школа сегодня хочет получить учителя, мыслящего творчески, умеющего применять различные методики, использовать вариативные технологии обучения, заниматься самообразованием. Это требует развития комплексных способностей, интегральных характеристик личности педагога, позволяющих работать в современной школе, где традиционные формы организации обучения уходят с первых позиций образовательной подготовки учащихся, а приходят инновационные подходы, которые учитывать диалог культур, проектную и учебно-исследовательскую деятельность студентов.

Итог, Профессионально-педагогическое образование является самостоятельной ветвью высшего образования представляет собой единственный вид образования, который целенаправленно ориентирован на подготовку педагогов профессионального обучения для таких государственных отраслей социальной сферы, как начальное и среднее профессиональное образование; имеет собственную «идеологию», которая базируется на интеграции специальной отраслевой и психолого-педагогической составляющих подготовки, а также подготовки по профессии начального профессионального образования; имеет отдельную сеть государственных высших и средних профессиональных учебных заведений, интересы которых представлены Учебно-методическим объединением по профессионально-педагогическому; имеет «свои» специальности и направление подготовки, а также квалификации выпускников. Реформация образование всегда предусматривает изменения преподавания, особенно вопрос актуален бег стремительного развития научно-технического прогресса . могут внедряться новые интерактивные программы и создаваться сайты. Это придумано для автоматизации и обеспечение мобильности образовательного процесса, поэтому компьютерные технологии новые вспомогательные методики не должны вводить преподавателя в ступор и он должен следить за новыми разработками учиться в них разбираться. Профессия учителя очень важный и фундаментальный.

Для светлой будущей страны особенно мы, педагоги, должны всю жизнь учиться.

Список литературы

1. Багадирова, С.К. Методы и средства формирования методологической компетентности будущего преподавателя : автореф. дис....канд. пед. наук / С.К. Багадирова. - Майкоп : б. и., 2002. - 20 с. Хранение: НГ 74.580.20 Б 14
2. Буланкина, Н.Е. Совершенствование языковой культуры учителя / Н.Е. Буланкина // Педагогика. - 2004. - N 4. - С. 51 – 55.
3. Введенский, В.Н. Компетентность педагога как важное условие успешности его профессиональной деятельности / В.Н. Введенский // Инновации в образовании. - 2003. - N 4. - С. 21 – 31.
4. Захарова, О.А. Информационно-коммуникативная компетентность личности в современных условиях / О.А. Захарова // Вестник МГУКИ. - 2006. - N 3. - С. 119 – 123.
5. Иванова, Л.Ф. Инновационные условия развития профессиональной компетентности учителя / Л.Ф. Иванова // Инновации в образовании. - 2003. - N 4. - С. 69 – 80.
6. Лазарева, Л.И. Феномен информационной культуры педагога в контексте современных подходов к образованию / Л.И. Лазарева // Вестник МГУКИ. - 2006. - N 3. - С. 114 – 119.
7. Бершадский, А.М. Применение мобильных технологий в региональной системе дистанционного образования / А.М. Бершадский, И.В. Савиных, А.А. Косов // Открытое образование. - 2005. - N 6. - С. 45 - 51.

УДК 37.013:005.936.43:377

М.К.Мамышева, М.К.Асаналиев, А.Ш.Мамбетова

И.Раззакова атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети,
Бишкек, Кыргыз Республикасы
Кыргызский Государственный технический университет им. И.Раззакова,
Бишкек, Кыргызская Республика

M.K.Mamysheva, M.K.Asanaliyev, A.Sh.Mambetova

Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakova,
Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: meerim058908@gmail.com masanaliyev@kstu.kg anar.mambetova.60@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ПРОЕКТНАЯ РАЗРАБОТКА ПРОДУКТА РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ» В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ СПО

**ОКБ БОЛОЧОК ПЕДАГОГ ДОРУН КЕСИПТИК ДАЯРДОО ПРОЦЕССИНДЕ «АЙМАКТАРДА
ӨНДҮРҮЛҮҮЧҮ ПРОДУКТУНУН ДОЛБООРУН ИШТЕП ЧЫГУУ» КУРСУНУН МАЗМУНУ ЖАНА
ОКУТУУ УСУЛДАРЫ**

**«DEVELOPMENT OF A PRODUCT OF REGIONAL ORIGIN» IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL
TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION**

«Региондук келип чыккан продукцияны долбоордук иштеп чыгуу» регионго мүнөздүү продукцияны чыгарууга адистешкен өндүрүштүк ишканалар менен иштөөнү үйрөнүүнү каалаган келечектеги ОКБ педагогдору үчүн арналган. Курстун жүрүшүндө студенттер «регионалдык келип чыккан продукт» түшүнүгүн, өндүрүш технологиясын жана процесстерин, продукциянын рыногун жана атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн үйрөнүшөт, ошондой эле регионалдык келип чыккан продукт үчүн маркетинг стратегиясын жана өндүрүш планын иштеп чыгышат. Окутууыкмаларына лекциялар, семинарлар, практикалык иш-чаралар, топтордо иштөө жана өндүрүш ишканаларынын адистеринин семинарлары кирет. Окутуунун натыйжасында студенттер рынокто регионалдык продукцияны иштеп чыгуу жана жайылтуу боюнча билимге ээ болушат жана өндүрүштө акыркы технологияларды колдонууну үйрөнүшөт.

Түйүндүү сөздөр: долбоор, мугалим, технология, өндүрүш, продукт, ишкана, илгерилетүү, аймак, пландаштыруу.

«Проектная разработка продукта регионального происхождения» предназначена для будущих педагогов СПО, которые хотят научиться работать с производственными предприятиями, специализирующимися на выпуске продукции, характерной для конкретного региона. В ходе курса студенты изучат понятие «продукт регионального происхождения», технологии и процессы производства, рынок и конкурентоспособность продукции, а также разработают маркетинговую стратегию и план производства для продукта регионального происхождения. Методы преподавания включают в себя лекции, семинары, практические занятия, работу в группах и мастер-классы от профессионалов производственных предприятий. В результате обучения студенты получают знания о проектировании и продвижении продукции регионального происхождения на рынке и научатся применять новейшие технологии в производстве.

***Ключевые слова:** проект, педагог, технология, производство, продукт, предприятие, продвижение, регион, планирование.*

«Project development of a product of regional origin» is intended for future teachers of vocational education who want to learn how to work with manufacturing enterprises specializing in the production of products specific to a particular region. During the course, students will study the concept of «a product of regional origin», production technologies and processes, the market and competitiveness of products, as well as develop a marketing strategy and production plan for a product of regional origin. Teaching methods include lectures, seminars, practical classes, group work and master classes from professionals of manufacturing enterprises. As a result of the training, students will gain knowledge about the design and promotion of products of regional origin on the market and learn how to apply the latest technologies in production.

***Keywords:** project, teacher, technology, production, product, enterprise, promotion, region, planning.*

Продукты регионального происхождения являются одним из важных элементов культурного наследия и экономического развития многих стран. В то же время, для многих производственных предприятий выпуск продукции, которая отвечает стандартам регионального происхождения, может стать выгодным и перспективным бизнесом. В связи с этим, важно, чтобы будущие педагоги СПО получали знания и практические навыки в области проектной разработки продукта регионального происхождения, а также умели работать с производственными предприятиями, специализирующимися на выпуске такой продукции [1].

Данный курс предназначен для того, чтобы помочь студентам освоить ключевые концепции, методы и технологии проектной разработки продукта регионального происхождения. В ходе обучения студенты будут знакомиться с основами производства, маркетинговой стратегией и планированием производства для данного вида продукции. Они также научатся работать в команде и применять новейшие технологии в производстве.

В итоге, данная тема поможет студентам получить практические навыки и опыт работы с производственными предприятиями, а также научиться разрабатывать маркетинговую стратегию и планировать производство продукта регионального происхождения. Это позволит им стать более квалифицированными и востребованными специалистами в сфере производства и маркетинга[5].

Проектная разработка продукта регионального происхождения может быть интересной и полезной для профессиональной подготовки будущих педагогов СПО (среднего профессионального образования).

Прежде всего, такой проект позволит студентам ознакомиться с особенностями региональной культуры, традиций и обычаев, а также с историей и экономикой региона. Это поможет им лучше понимать потребности и интересы своих будущих учеников, а также научиться работать в мультикультурной среде.

Проектная разработка продукта регионального происхождения может помочь будущим педагогам СПО в нескольких аспектах[1].

Во-первых, она может помочь студентам лучше понять культуру, традиции и особенности региона, в котором они будут работать. Это поможет им научиться работать с учениками, учитывая их потребности и интересы, связанные с региональными особенностями.

Во-вторых, проектная разработка продукта может помочь студентам развивать навыки, которые могут пригодиться им в профессиональной деятельности, такие как проектирование, маркетинг, бизнес-планирование и коммуникация.

В-третьих, проект может помочь студентам развивать творческие способности, научить их думать креативно и находить нестандартные решения задач.

В-четвертых, проектная работа может быть полезной для развития самоуверенности студентов и уверенности в своих способностях.

В-пятых, проектная работа может помочь студентам научиться работать в команде и развить навыки сотрудничества и коммуникации.

Кроме того, успешное завершение проекта может стать хорошей рекомендацией для будущих работодателей, а также может повысить уровень мотивации студентов в процессе обучения.

Кроме того, в процессе разработки продукта студенты могут приобрести навыки проектирования, маркетинга, бизнес-планирования, презентации и коммуникации. Эти навыки могут быть полезны не только в работе педагога, но и в других сферах жизни.

Курс «Проектная разработка продукта регионального происхождения» предназначен для подготовки будущих педагогов СПО к работе с производственными предприятиями, специализирующимися на выпуске продукции, характерной для конкретного региона.

Содержание курса может включать в себя следующие темы[2]:

- определение понятия "продукт регионального происхождения" и его характеристики.
- изучение технологий и процессов производства продукта регионального происхождения.
- исследование рынка и конкурентоспособности продукта регионального происхождения.
- разработка маркетинговой стратегии для продукта регионального происхождения.
- планирование и организация производства продукта регионального происхождения.
- создание проекта для продвижения продукта регионального происхождения на рынке.

Методы преподавания могут включать в себя[2]:

- лекции и семинары для изучения теоретических основ проектной разработки продукта регионального происхождения.
- исследование и анализ реальных кейсов производства и продвижения продукта регионального происхождения на рынке.
- работа в группах для разработки проектов, связанных с производством и продвижением продукта регионального происхождения.
- практические занятия, на которых студенты могут применять полученные знания в создании реальных проектов.
- мастер-классы и лекции от профессионалов производственных предприятий, специализирующихся на выпуске продукции регионального происхождения.

В процессе обучения студенты могут получить знания о том, как проектировать и продвигать продукцию регионального происхождения на рынке, а также научиться работать с производственными предприятиями и использовать новейшие технологии в производстве продукции регионального происхождения[4].

Проблемы, связанные с проектной разработкой продукта регионального происхождения, могут быть различными. Рассмотрим некоторые из них:

Недостаточное знание студентами о производственных процессах и технологиях. Это может привести к тому, что студенты не смогут правильно разработать проект, учитывая особенности производства продукции регионального происхождения.

Решение: необходимо организовать практические занятия, мастер-классы и экскурсии на производственные предприятия, где студенты смогут ознакомиться с производственными процессами и технологиями.

Нехватка информации о рынке и конкурентах. Это может привести к тому, что проект будет нерентабельным и не будет конкурентоспособным на рынке.

Решение: необходимо проводить исследование рынка и анализировать конкурентов, чтобы разработать эффективную маркетинговую стратегию и план производства.

Недостаток опыта работы в команде. Это может привести к тому, что проект не будет выполнен в срок и не будет соответствовать требованиям.

Решение: необходимо проводить работу в группах и организовывать коллективные проекты, чтобы студенты могли научиться работать в команде и развить свои навыки коммуникации.

Необходимость использования новейших технологий. Это может стать препятствием для проектной разработки продукта регионального происхождения, особенно для малых и средних предприятий.

Решение: необходимо проводить мастер-классы и обучение новейшим технологиям производства, чтобы студенты могли применять их в своих проектах и помочь предприятиям внедрить новые технологии.

Таким образом, проблемы, связанные с проектной разработкой продукта регионального происхождения, могут быть решены с помощью организации практических занятий, проведения исследований рынка, развития навыков работы в команде и применения новейших технологий.

Рекомендации по проведению курса «Проектная разработка продукта регионального происхождения» в процессе профессиональной подготовки будущих педагогов СПО могут включать в себя следующие аспекты:

Организация практических занятий и мастер-классов, где студенты смогут ознакомиться с производственными процессами и технологиями. Это поможет им лучше понимать особенности производства продукции регионального происхождения.

Проведение исследований рынка и анализа конкурентов, чтобы разработать эффективную маркетинговую стратегию и план производства.

Организация работы в группах и проведение коллективных проектов, чтобы студенты могли научиться работать в команде и развить свои навыки коммуникации.

Привлечение представителей малых и средних предприятий для участия в курсе. Это поможет студентам лучше понимать реалии бизнеса и ознакомиться с опытом успешных предпринимателей.

Проведение обучения новейшим технологиям производства, чтобы студенты могли применять их в своих проектах и помочь предприятиям внедрить новые технологии.

Организация экскурсий на производственные предприятия, где студенты смогут наблюдать за производственными процессами вживую и задавать вопросы специалистам.

Развитие навыков презентации и общения с клиентами, чтобы студенты могли успешно продавать свою продукцию на рынке.

Таким образом, рекомендации по проведению курса "Проектная разработка продукта регионального происхождения" включают в себя организацию практических занятий, проведение исследований рынка и анализа конкурентов, организацию работы в группах, привлечение представителей малых и средних предприятий, обучение новейшим технологиям производства.

В заключение можно сказать, что курс «Проектная разработка продукта регионального происхождения» имеет большое значение для профессиональной подготовки будущих педагогов СПО, поскольку позволяет им получить практические навыки в области производства и маркетинга продукции регионального происхождения, а также научиться работать в команде и эффективно общаться с клиентами.

Одной из основных проблем в проведении данного курса является отсутствие практических занятий и недостаточное количество реальных проектов, на которых студенты могли бы набираться опыта. Для решения этой проблемы необходимо организовывать мастер-классы, экскурсии на производственные предприятия и практические занятия, а также привлекать представителей малых и средних предприятий для участия в курсе.

Также важным аспектом является проведение исследований рынка и анализа конкурентов, чтобы разработать эффективную маркетинговую стратегию и план производства. Для этого необходимо обучать студентов соответствующим методам и техникам, а также использовать современные инструменты анализа рынка[3].

Организация работы в группах и проведение коллективных проектов также является важным аспектом курса, поскольку это позволяет студентам научиться работать в команде, распределять задачи и эффективно общаться друг с другом.

Кроме того, необходимо обучать студентов новейшим технологиям производства, чтобы они могли применять их в своих проектах и помочь предприятиям внедрить новые технологии. Для этого необходимо использовать современное оборудование и проводить обучение соответствующим навыкам.

Список литературы

1. Ахметова, А.К. Проектная деятельность в профессиональном образовании / А.К. Ахметова, А.Г. Андреева, Т.В. Заварзина // Молодежь и наука: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Казань, 2016. – С. 39-42.
2. Кондаков, А.В. Методика проектной деятельности на уроках технологии / А.В. Кондаков, Е.С. Белова, О.В. Шерстнева // Инновационные технологии обучения и науки: сб. материалов III Междунар. науч.-практ. конф. – Курск, 2015. – С. 89-91.
3. Райкова, Е.В. Проектная деятельность как средство развития профессиональной компетентности студентов педагогического вуза / Е.В. Райкова // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2014. – С. 168-173.
4. Тимофеева, Н.В. Проектная деятельность как средство формирования профессиональной компетентности будущих педагогов / Н.В. Тимофеева, О.Н. Баранова // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 1. – С. 86-92.
5. Хачатрян, Л.А. Основы проектной деятельности в профессиональном образовании / Л.А. Хачатрян, И.А. Дроздова // Инновационные технологии в профессиональном образовании: сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. – Казань, 2018. – С. 113-118.

Ж.С. Асылбекова М.И. Мамырова

И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы
Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

J.S. Asylbekova, M.I. Mamyrova

Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: asylbekovazibek3@gmail.com, mamyrova@kstu.kg

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ СПО

ОРТО КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮДӨ ОКУУЧУЛАРДЫН МААЛЫМАТТЫК САБАТТУУЛУГУН КАЛЫПТЫРУУ

FORMATION OF INFORMATION LITERACY OF STUDENTS SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Заманбап шарттарда санариптештирүүнүн дүркүрөп өнүгүшү жүрүп жатат, жааштар арасында маалыматтык сабаттуулук барган сайын чоң мааниге ээ жана алардын кесиптик ишмердүүлүгүндө жана күнүмдүк турмушунда зарыл болуп саналат. Бул макалада маалыматтык сабаттуулук түшүнүгү, анын азыркы маалыматтык коомдогу мааниси каралат, кесиптик билим берүү студенттеринин маалыматтык сабаттуулугун калыптандыруу компоненттери жана каражаттары аныкталат.

Түйүндүү сөздөр: маалыматтык сабаттуулук, маалыматтык коом, кейс-метод, критикалык ой жүгүртүү, конфликттик метод, ОКБ, студенттер, эмпирикалык ой жүгүртүү.

В современных условиях происходит бурное развитие цифровизации, информационная грамотность среди молодежи приобретает все большее значение и является необходимой вих профессиональной деятельности и в повседневной жизни. В данной статье рассматриваются понятие информационной грамотности, ее значение в современном информационном обществе, определяются компоненты и средства формирования информационной грамотности студентов профессионального образования.

Ключевые слова: информационная грамотность, информационное общество, кейс-метод, критическое мышление, конфликтный метод, СПО, студенты, эмпирическое мышление.

In modern conditions, there is a rapid development of digitalization, information literacy among young people is becoming increasingly important and is necessary in their professional activities and in everyday life. This article examines the concept of information literacy, its importance in the modern information society, defines the components and means of forming information literacy of vocational education students.

Key words: information literacy, information society, case method, critical thinking, conflict method, PDF, students, empirical thinking.

Переход к информационному обществу требует от системы образования решения принципиально новой проблемы подготовки студентов приспособленных к быстро меняющимся реалиям окружающей действительности, способных не только воспринимать, хранить и воспроизводить информацию, но и продуцировать новую, управлять информационными потоками и эффективно их обрабатывать. Быстрое распространение цифровизации во всех секторах и на всех уровнях функционирования превращается в новый вызов для системы образования.

В современных условиях объем генерируемой информации во много раз больше, чем 50 лет назад, поэтому людям необходимо развивать навыки фильтрации, перераспределения и обработки информационных потоков. Система профессионального образования недостаточно готовить специалистов с определенными профессиональными компетенциями, и поэтому необходимо у студентов формировать компонент информационной грамотности.

Информационная грамотность понимается как набор навыков, направленных на четкое формулирование запросов, умение искать, отбирать, оценивать и интерпретировать информацию через призму собственных представлений, а также создавать информационные блоки как результат предыдущей работы[5]. Однако информационная грамотность не ограничивается работой с информацией, она также подразумевает развитие критического мышление, способности к независимому обучению и созданию информации, умению анализировать информацию и использовать ее для самовыражения.

В современных педагогических исследованиях понятие «информационная грамотность» рассматривается также и через компетентностный подход, который начал активно разрабатываться в образовании в связи с переходом общества от образовательной парадигмы «образование на всю жизнь» к новой образовательной парадигме «образование через всю жизнь» [6].

Понятие «информационная грамотность» часто используется в зарубежной практике. Информационную грамотность определяют как способность находить, оценивать и эффективно использовать

информацию в личной и профессиональной деятельности. Согласно исследованиям владение информационной грамотностью предусматривает:

- осознание потребности в актуальной и значимой информации;
- умение находить источники информации, используя наиболее эффективные стратегии поиска;
- умения критически и компетентно оценивать информацию, отличать факты от мнений;
- умение творчески оценивать найденную информацию;
- умение применять полученные навыки по поиску информации в личных целях и в профессиональной деятельности;
- осознание значения информации в развитии демократического общества;
- знание и соблюдение этических норм в области информационных технологий;
- умение сотрудничать в поиске и использовании информации, умение делиться результатами своей деятельности.

В связи с этим следует отметить, что необходимо идти в ногу сменяющимся миром информационных технологий повышать информационную грамотность для эффективного пребывания в информационном пространстве.

В целом, формирование информационной грамотности студентов в период обучения происходит в рамках учебной дисциплины "информатика", а также внеаудиторных занятий для тех, кто желает совершенствовать свои информационные навыки в этом направлении. При этом следует отметить, что конкретное содержание формирования информационной грамотности студентов СПО определяется уровнем сформированности данного характера на до вузовском этапе. Сначала формирование ИГ необходимо довести до уровня окончания 11 класса, а затем развить до минимального уровня, необходимого для нахождения в информационном пространстве и уровня, требуемого потенциальными работодателями[1].

Формирование информационной культуры студентов – одна из важнейших задач любого учебного учреждения. В нашей стране обучение основам информационных знаний, умений и навыков осуществляется посредством организованной подготовки пользователей информации в рамках учебных дисциплин высших и средних учебных заведений.

Информационная грамотность в образовании выражает основную концепцию профессионального образования и обучения является его фундаментом. Уже в начале обучения от современных студентов ожидается использование всех информационных потенциалов, способствующих формированию информационной грамотности. Процесс формирования информационной грамотности студентов требует рассмотрения педагогического и методического комплекса, все студенты всегда будут поставлены в ситуации, когда им необходимо систематически получать, понимать, обрабатывать, хранить и передавать информацию. Преподаватели самостоятельно определяют учебные темы на каждую неделю в рамках учебно-воспитательного процесса.

Наиболее существенными педагогическими условиями и средствами формирования информационной грамотности ИТ-специалистов являются:

- а) выделение в содержании образования системообразующей идеи, определяющей внутрпредметные и межпредметные связи между дисциплинами учебного плана;
- б) отбор содержания дисциплин с учётом критериев системности, иерархичности, целостности и прагматичности;
- в) управление изучением предметного материала алгоритмами регуляции деятельности, объединяющими набор ориентировочных основ деятельности разных типов (от третьего до восьмого в терминологии П.Я. Гальперина - Н.Ф. Талызиной).

А также, важным элементом повышения информационной грамотности студентов СПО в современном информационном пространстве является развитие навыков критического и эмпирического мышления, включая работу с информационными потоками. Естественной "средой обитания" молодого поколения можно назвать информационное пространство, представленное в виде социальных сетей, компьютерных игр и видео хостингов, где несмотря на получение всей информации о происходящем, они в большинстве своем имеют низкий социальный опыт и несформированные жизненные стандарты, они не способны к компетентной критической оценке получаемой информации. Это делает их восприимчивыми к целому ряду практик социальной инженерии, которые приводят молодых людей к негативному поведению, направленному как на себя, так и на общество [2]. Способность подвергать сомнению источники информации их подлинность и достоверность, а также сопоставлять значимую информацию из других источников - все это необходимо для принятия решений, как в повседневной жизни, так и в последующей профессиональной деятельности. Поэтому важно развивать навыки критического и эмпирического мышления на всех уровнях системы образования.

Следует отметить, что современные студенты СПО должны обладать навыками информационной грамотности, умением творчески использовать информационные ресурсы и навыками эмпирического мышления.

Поэтому учебно-познавательная деятельность должна основываться не на репродуктивной передаче знаний, умений и навыков, а на качественной информационной грамотности учащихся, выраженной в ее социальных, образовательных, когнитивных и развивающих аспектах.

Социальный аспект процесса формирования информационной грамотности студентов заключается в приобретении навыков передачи и трансляции полученной информации и развитии коммуникативных навыков. Образовательный аспект процесса формирования информационной грамотности студентов направлен на развитие смысловой культуры студентов. Когнитивный аспект процесса формирования информационной грамотности студентов рассматривается, как основной компонент образования и направлен на формирование у студентов способности понимать свои информационные потребности, эффективно находить информацию, анализировать и применять свои умения для решения различных образовательных задач. Развивающий аспект процесса формирования информационной грамотности студентов направлен на обеспечение осмысленного осознания массивованного потока получаемой информации.

Задача развития критического мышления у студентов в рамках информационной грамотности может быть решена путем интеграции кейс-метода и конфликтного метода в единое задание на регулярных интервалах образовательного процесса [3].

Метод кейсов основан на анализе и исследовании возможных решений конкретной проблемной ситуации, а *метод конфликтов* реализуется путем аргументации в пользу того или иного способа решения проблемы и построения контраргументов для конкурирующих позиций. Кейс-метод может быть эффективным средством развития критического мышления у студентов при проведении групповой работы.

При этом необходимо искать дополнительную информацию о событиях в определенный период времени из ограниченного числа источников. Такой подход максимально приближает все аспекты информационной грамотности студентов к условиям их будущей профессиональной деятельности. В данном случае условия моделируются характером информации в информационном обществе, т.е. переизбытком информационного шума и недостатком информации, действительно необходимой для принятия решений.

Таким образом, у учащегося сформировались компоненты информационной грамотности: определение потребности в информации ее поиск критический подход к оценке ее актуальности, отбор информации которая действительно актуальна и необходима для решения существующего дела и наконец интеграция собственной интерпретации в виде ответа, основанного на всей полезной информации. Все это применяется на практике. Для того чтобы занятия такого типа были успешными, преподаватель должен быть знаком с техниками управления конфликтами, чтобы направить попытки обучающихся разрешить конфликт от формы деструктивного взаимодействия к конструктивной критике идей друг друга [4].

Поэтому предлагаемая интеграция кейс-метода и метода конфликта в образовательный процесс повышения квалификации может хорошо сработать при формировании их информационной грамотности. Применение данного комплекса мер может повысить безопасность студентов СПО в информационном пространстве и позволить им развить навыки работы с различными источниками информации, что в свою очередь может способствовать процессу профессионализации.

Список литературы

1. Кравченко, Г.В. Формирование информационной и компьютерной грамотности студентов-первокурсников в процессе изучения информатики / Г.В.Кравченко, Е.А. Петухова. - Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». 2017. № 2. С. 85–92.
2. Руденко, Ю.А. Формирование информационного поведения у студентов / Ю.А.Руденко. - SCI-ARTICLE.RU. 2014. № 13. С. 64–67.
3. Сысоева, Е.Ю. Инновационные методы обучения в системе профессионального образования / Е.Ю.Сысоева // Балтийский гуманитарный журнал. - 2018. - Т. 7. - № 1. (22). - С. 299–301.
4. Сысоева, Е.Ю. Совершенствование коммуникативных умений педагога в условиях гуманизации образования / Е.Ю. Сысоева // Акмеология профессионального образования : материалы 14-й международной научно-практической конференции. - Екатеринбург : РГППУ, 2018. С. 143–147.
5. Цыганкова, Н.Д. Формирование информационной компетентности студентов колледжа в условиях дистанционного обучения / Н.Д.Цыганкова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. - 2013. - № 4. - С. 27–30.
6. Фролова, П.И. Формирование функциональной грамотности как основа развития учебно-познавательной компетентности студентов технического вуза в процессе изучения гуманитарных дисциплин. канд. пед. наук / П.И. Фролова. – Омск, 2008. – 229 с.

УДК 37.015:664.8.03:2-754

А. А. Токтисева, К. М. Дыканалиев

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

A.A. Toktieva, K. M. Dykanaliev

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: amina1899@mail.ru kdykanaliev@mail.ru

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСЕРВИРОВАНИЯ»

«КОНСЕРВАЛОО ТЕХНОЛОГИЯСЫ» ДИСЦИПЛИНАСЫ ОКУУ ПРОЦЕССИНДЕ КОЛЛЕДЖ СТУДЕНТТЕРИНИН ПРАКТИКАЛЫК ЖӨНДӨМҮ МЕНЕН ЫГЫН КАЛЫПТАНДЫРУУ УЧҮН ПЕДАГОГИКАЛЫК ШАРТТАР

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF PRACTICAL SKILLS IN THE PROCESS OF STUDYING THE DISCIPLINE "TECHNOLOGY OF PRESERVATION"

Бул макалада колледж студенттеринин практикалык жөндөмүн калыптандыруунун педагогикалык шарттары талкууланат. Дисциплинаны окутууда окуу процессин уюштуруунун төмөнкүдөй формалары каралган: лекциялар, практикалык иштер, студенттин өз алдынча иши, консультациялар. Бул дисциплинаны окуунун максаты адистик боюнча эффективдүү инженердик ишмердүүлү үчүн зарыл болгон тез бузулуучу тамак-аш азыктарын сактоонун теориясы, ыкмалары жана каражаттары боюнча студенттердин билимин жана жөндүмдөрүн үктүрүү болуп саналат.

Түйүндүү сөздөр: педагогикалык шарттар, консервалоо технологиясы, колледж, жөндөмдөр.

В данной статье рассматриваются педагогические условия формирования практических умений и навыков студентов колледжа. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, практические работы, самостоятельная работа студента, консультации. Цель изучения данной дисциплины состоит в формировании у студентов знаний и умений в области теории, методов и средств консервирования скоропортящихся пищевых продуктов, необходимых для эффективной инженерной деятельности по специальности.

Ключевые слова: педагогические условия, технология консервирования, колледж, умения, навыки.

This article discusses the pedagogical conditions for the formation of practical skills and abilities of college students. The teaching of the discipline provides for the following forms of organization of the educational process: lectures, practical work, independent work of the student, consultations. The purpose of studying this discipline is to develop students' knowledge and skills in the field of theory, methods and means of preserving perishable food products, necessary for effective engineering activities in the specialty.

Keywords: pedagogical conditions, conservation technology, college, skills.

Студент колледжа должен владеть производственными компетенциями, иметь развитое техническое и творческое мышление, высокую креативность, должен уметь свободно разрешать непредвиденные производственные ситуации, проявлять готовность к инновациям, владеть в совершенстве менеджментом производства на всех уровнях.

От организаций системы СПО требуется обеспечение высокого качества подготовки выпускников, будущих специалистов в той или иной отрасли. Специалисты, обладающие профессиональной компетентностью, способны успешно адаптироваться к социально-экономическим изменениям в обществе, прогнозировать свою жизнедеятельность, быть конкурентоспособными на рынке труда. Для того, чтобы сформировать и в дальнейшем развивать профессиональную компетентность будущих специалистов, необходимо создать систему педагогических условий.

В процессе изучения дисциплины «Технология консервирования» студенты получают знания и умения в области теории, методов и средств консервирования скоропортящихся пищевых продуктов, необходимых для эффективной инженерной деятельности по специальности[1].

Задачи преподавания дисциплины состоят в приобретении углубленных теоретических знаний и практических навыков[2]:

- изучение состава и свойств пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- изучение изменений, происходящих в продуктах при их технологической обработке, и способов регулирования этих изменений в желаемом направлении;
- изучение технологии производства основных видов консервов, сущности отдельных операций технологических процессов, путей их интенсификации, взаимосвязи технологии, технологического оборудования и систем управления;
- изучение перспектив развития технологии консервирования на основе использования достижений фундаментальных и прикладных наук.

Изучение дисциплины также нацелено на изучение вопросов переработки отходов консервного производства, интенсификации технологических процессов, применения физических методов биологической безопасности сырья.

Педагогические условия – это совокупность объективных возможностей, содержания, форм, методов, педагогических приемов и материально-пространственной среды, направленных на решение поставленных в исследовании задач[4].

Для выявления педагогических условий формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в условиях колледжа нужно учесть: особенности подготовки специалистов в системе технического и профессионального образования, специфика подготовки кадров по специальностям.

Можно выделить следующие педагогические условия, способствующие формированию профессиональной компетентности студентов колледжа:

- направленность учебной деятельности студентов колледжа на формирование профессиональной компетентности и профессиональной мобильности;
- включение студентов в реальные производственные отношения и производственную практику;
- обеспечение материально-технической базы колледжа и возможности сочетания учебно-познавательной и практической деятельности студентов.

Первое педагогическое условие – содержание образования – является самым важным компонентом педагогического процесса. Содержание образования зафиксировано в документах – государственном образовательном стандарте, образовательной программе.

Модульно-компетентный подход к построению содержания образования, по мнению исследователей, позволяет оптимизировать теоретическую и практическую составляющие профессионального обучения. При этом переосмысливается место и роль теоретических знаний в процессе освоения профессиональных компетенций, что в конечном итоге приводит к повышению интереса к обучению и обеспечивает второе педагогическое условие – повышение уровня мотивации студентов к профессиональной деятельности с акцентом на формирование мотивации к профессиональному росту[5].

Принцип модульного построения лежит в основе третьего необходимого педагогического условия – научного и учебно-методического обеспечения образовательной программы. Модуль понимается как совокупность теоретических и практических требований, выраженных в форме знаний, умений, практического опыта, которыми должны овладеть обучающиеся по завершению обучения[5].

Процесс формирования профессиональных умений студентов колледжа может быть успешным в том случае, если разработан и внедрен в образовательный процесс комплекс педагогических условий, в состав которого входят: совершенствование содержания образования, проявляющееся в свете усиления практической направленности; организационно-методическое обеспечение учебных занятий; использование активных методов и форм обучения.

Эффективность формирования профессиональных умений в образовательном процессе обеспечивается действием ряда педагогических условий, к которым отнесены[3]:

- 1) совершенствование содержания образования, проявляющееся в свете усиления практической направленности;
- 2) организационно-методическое обеспечение учебных занятий, соответствующее государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования второго поколения;
- 3) использование активных методов и форм обучения на всех этапах процесса формирования профессиональных умений студентов.

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в данной области будущей профессиональной деятельности обучающихся. Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины.

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений - выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, решать задачи и др., позволяют привить практические навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию), получить опыт публичных выступлений. На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения курсовой работы, прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы. Для выполнения занятий имеются методические указания для студентов, оформленные отдельными брошюрами[4].

Интерактивные методы обучения используются при проведении практических работ. Принципы интерактивного обучения, реализуемые при проведении занятий[2]:

- групповой метод работы студентов с распределением ролей (студенты самостоятельно распределяют функции и ответственность за выполнение отдельных этапов работ, разрабатывают и согласовывают с преподавателем план);
- свобода выбора (тематики работы студентами определяются самостоятельно/выбирают из предложенного перечня);
- оценивание результатов работы на основе самооценки и внешней оценки (в Листе оценки предусмотрены позиции для самооценки и оценки рецензента);
- проблемно-деятельностный подход.

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает[2]:

- подготовка к лекционным занятиям (изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций);
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- разработка реферата по заданной теме Деятельность студента: подготовка контрольной работы / опорного конспекта лекции (на бумажном носителе и в форме видеопрезентации), самооценка; выступление с докладом; участие в обсуждении других докладов.

Система дидактических условий формирования профессиональных компетенций у выпускников колледжа включает в себя[2]:

- 1) создание на занятиях проблемных ситуаций и решение связанных с ними профессиональных задач, что способствует организации самостоятельной поисковой деятельности студентов;
- 2) периодическое осуществление связи новых видов деятельности с личным опытом студента;
- 3) установление межпредметных политехнических связей в процессе обучения студентов, которые позволяют реализовать взаимосвязанное изучение дисциплин и могут содействовать преодолению негативной тенденции подготовки специалиста «по частям»;
- 4) постоянное пополнение и закрепление знаний студента;
- 5) осуществление непрерывного контроля за уровнем сформированности профессиональных компетенций студентов, учет, оценка и самооценка результатов их деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:

- методами стандартных испытаний по определению физико-химических, биохимических и структурно-механических показателей сырья, материалов и готовых консервов;
- теоретическими и практическими основами в области переработки мясного и других видов сырья с использованием современных достижений научно-технического прогресса, методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники;
- знаниями технологических процессов производства консервной продукции, которые обеспечивают выпуск продуктов, отвечающих требованиям к качеству.

Список литературы

1. Шокина, Ю.В. Общая технология и научные основы консервирования пищевого сырья. Краткий курс лекций: учебное пособие / Ю.В. Шокина. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 116 с.
2. Ахметова, А.К. Учебная деятельность в профессиональном образовании / А.К. Ахметова, А.Г. Андреева, Т.В. Заварзина // Молодежь и наука: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Казань: 2016. – С. 39-42.
3. Киселева, Т.Ф. Технология консервирования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Т. Ф. Киселева, В. А. Помозова, Э. С. Гореньков. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2011. - 415 с.
4. Найн А.Я. О методологическом аппарате диссертационных исследований / А.Я.Найн // Педагогика. - 1995. – №5. – С.44-49.
5. Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования. – М.: Минобрнауки РФ, 2010.

УДК 352/354

Т.Б. Эсеналиев, Э.Б. Алсейитов, Э.Э. Досукеев
 И.Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
 КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
T.B. Esenaliev, E.B. Alseitov, E.E. Dosukeev
 Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
 e-mail: turdakun25@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ УПЛАТЫ ТАМОЖЕННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ В УСЛОВИЯХ ЕАЭС

ЕАЭБ ШАРТЫНДА БАЖЫ ТӨЛӨМҮН ТӨЛӨӨ ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

FEATURES OF PAYING CUSTOMS PAYMENTS IN THE CONDITIONS OF THE EAEU

Макалада Евразия экономикалык биримдигинин алкагында бажы төлөмдөрүн алуу тартиби каралат. Бажы жыйымдарын эсептөө маселелери, жеңилдиктерди жана преференцияларды колдонуу өзгөчөлүктөрү, бирдиктүү бажы тарифтерин колдонуу өзгөчөлүктөрү изилденген. Бажы алымынын ставкасын аныктоодо негизги критерийлердин бири болуп товарлардын чыгарылган өлкөсү, аны аныктоонун тартиби саналат. Бажы алымынын өлчөмү көп жагынан катышуучу өлкөлөр өз ара макулдашуу боюнча үчүнчү өлкөлөргө бере турган жеңилдиктерге жараша болот. Алымдын көлөмүн аныктоодо бардык шарттарды эске алуу менен, бул бажы кызматкерлеринен жогорку квалификацияны жана тажрыйбаны талап кылган кыйла татаал процесс деп айта алабыз.

Түйүндүү сөздөр: бажы төлөмдөрү, бажы алымы, бажы наркы, жеңилдиктер, преференциялар, товарлардын келип чыгышы, акциз.

В статье исследованы порядок взимания таможенных платежей в рамках евразийского экономического союза. Изучены вопросы исчисления таможенной пошлины, особенности применения льгот и преференций, особенности применения единых таможенных тарифов. Одно из главных критериев при определении ставки таможенной пошлины является страна происхождения товара, порядок его определения. Величина таможенной пошлины во многом зависит от льгот которые предоставляют страны-участники третьим странам по взаимной договорённости. Учитывая все условия при определении размера пошлины, можно сказать, что это довольно сложный процесс требующий от сотрудников таможенных органов большой квалификации и опыта.

Ключевые слова: таможенные платежи, таможенная пошлина, таможенная стоимость, льготы, преференции, происхождение товара, акциз.

The article examines the procedure for collecting customs payments within the framework of the Eurasian Economic Union. The issues of calculation of customs duties, features of the application of benefits and preferences, features of the application of uniform customs tariffs were studied. One of the main criteria in determining the rate of customs duty is the country of origin of the goods, the procedure for its determination. The amount of customs duty largely depends on the benefits that the participating countries provide to third countries by mutual agreement. Taking into account all the conditions when determining the amount of duty, we can say that this is a rather complicated process that requires high qualifications and experience from customs officers.

Key words: customs payments, customs duty, customs value, benefits, preferences, origin of goods, excise tax.

Введение. В сложившейся экономике государство осуществляет регулирование внешнеэкономической деятельности (ВЭД) в целях обеспечения безопасности страны и защиты общенациональных интересов. Деятельность государственных органов по регулированию ВЭД осуществляется практически во всех странах мира, но ее масштабы, формы и методы, конкретные цели и задачи определяются каждой страной исходя из её масштабов, положение в современном мире, внешней и внутренней политики государства.

Став членом Евразийского экономического союза (ЕАЭС) Кыргызстан взял на себя обязательства соблюдать положения союза, даже если они идут в разрез интересам страны. С 2015 года многие исследователи отметили положительные и негативные стороны вхождения в союз. Наиболее ощутимыми стали сокращение рэкспорта, удорожание вдвое автотранспортных средств, импорт электроэнергии и многое другое. Как предсказывали некоторые, не произошло ни развитие промышленности, ни поднятие и укрупнение сельского хозяйства. Внутри страны наблюдается неопределенность в экономическом развитии, отсутствуют глобальные приоритетные направления. Вот уже идет восьмой год как Кыргызстан является членом ЕАЭС, однако простые жители пока еще не ощутили положительных тенденций членства.

Описание исследования. Экономические методы регулирования ВЭД базируются на использование экономических инструментов торговой политики - таможенные пошлин, налогов (налог на добавленную стоимость, акциз и др.) и таможенных сборов. Используя эти инструменты государства воздействуют на экономические интересы субъектов ВЭД и следовательно на их поведение сохраняя вместе с ним за ними полную оперативную самостоятельность. Они в большей степени соответствуют природе рыночных отношений и потому играют главную роль в регулировании ВЭД в современных условиях. В чем же особенности уплаты таможенных платежей в ЕАЭС.

Таможенный кодекс ЕАЭС вступившие в силу в 2018 году устанавливает в качестве таможенных платежей ввозную таможенную пошлину, акциз и налог на добавленную стоимость (НДС) взимаемая при ввозе товаров и таможенные сборы. В этом списке присутствуют и специальные, антидемпинговые и компенсационные пошлины, в ряде случаев они тоже будут подлежать уплате, но они не относятся к таможенным платежам несмотря на то, что порядок взимания данных платежей во многом похожи на правила взимания таможенной пошлины, но при этом имеют существенные особенности обусловленные природой их защитных мер.

Таблица 1 - Перечисления и получения таможенных платежей Кыргызстаном в ЕАЭС, млн. сом [1, 2].

	Годы							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Перечислило	2962,8	11967,9	12329,1	15324,9	11249,9	6042,5	13024,4	20116,9
Получила	3522	13094,6	15358,5	16169,8	17106,9	16840,2	22077	16248,2
Сальдо	-559,2	-1126,7	-3029,4	-844,9	-5857	-10797,7	-9052,6	<u>3868,7</u>

Как показано в таблице 1. в 2022 году впервые за годы присоединения к ЕАЭС КР перечислила больше таможенных платежей чем получила. За 2022 год Кыргызстан перечислил ввозных таможенных пошлин другим

государствам-членам ЕАЭС в сумме 20 млрд 116,9 млн сомов, тогда как в бюджет страны поступило от государств-членов 16 млрд 248,2 млн сомов. КР имеет положительное сальдо в размере 3,87 млрд. сом.

Государственное регулирование ВЭД осуществляется различными методами, которые в зависимости от классификационных признаков критериев, подразделяются на экономические административные тарифные и нетарифные.

К этому списку таможенных платежей относятся и таможенные сборы, поскольку они взимаются не в отношении товаров при совершении таможенными органами действий связанных с таможенными операциями, а с совершением действия связанных с хранением товаров на складах принадлежащих таможенным органам, при завершении некоторых иных действий, которые осуществляются таможенными органами в соответствии с законодательством.

Конкретный перечень таможенных сборов устанавливается национальным законодательством. Это могут быть таможенные сборы за таможенное декларирование, таможенные сборы за таможенные сопровождение, эти два вида предусмотрены непосредственно ТК [3]. Все остальные сборы, например за выдачу предварительных решений или за хранения товаров на складах таможенного органа, уже устанавливается законодательством стран-участниц, равно как и все правила применения этих сборов, кто уплачивает, по каким ставкам, какие освобождения применяются.

Вывозная таможенная пошлина это обязательный платёж, который взимается при вывозе товаров за пределы таможенной территории ЕАЭС. Ставки, льготы, база для исчисления пошлины всё это устанавливается национальным законодательством и сегодня перечень товаров и ставки в отношении этих товаров устанавливается решением стран-участниц. Например в Республике Беларусь устанавливается указом президента, в Российской Федерации и в Кыргызской Республике постановлениями правительства, в Казахстане это приказы Министерства национальной экономики.

Тарифное регулирование направлено преимущественно на защиту внутреннего рынка от иностранной конкуренции. В системе тарифного регулирования решающую роль играет ввозные пошлины. Экспортные пошлины считается противоречащими природе рыночных отношений, международные союзы и соглашения не рекомендуют их использовать в международной торговле.

Следующий вид платежа это НДС и акцизы - это те платежи которые также устанавливаются в соответствии с национальным законодательством. Так сегодня в Республике Беларусь и в Российской Федерации существует две ставки налога на добавленную стоимость 20% и 10%, в Кыргызстане и Республике Казахстан одна ставка 12% и в Республике Армения тоже одна ставка НДС 20%. Различные льготы также устанавливаются национальным законодательством этих государств.

К подакцизным товарам относятся спирт, спиртосодержащие алкогольная продукция, нефтепродукты, автомобили, нефти и нефтепродукты и др. Перечень этот существенно различается в разных странах. Акцизы устанавливаются для того чтобы создать условия для возмещения тех затрат, которые государство может понести от использования этих товаров. НДС устанавливается и применяется с тем чтобы создать равные налоговые условия для товаров ввезённых на территорию союза и товаров которые произведены в государствах-членах ЕАЭС.

Единая таможенная пошлина это тот вид платежа, который в большей степени унифицирован в ЕАЭС, поскольку ввозная таможенная пошлина является платежом уплачиваемым в обязательном порядке при ввозе товаров на таможенную территорию союза и является инструментом применения таможенного тарифного регулирования, которые как вы знаете посредством применения экономических мер влияет на соотношение экспорта и импорта товаров осуществляет защиту национальных производств. Применяются такие меры таможенного тарифного регулирования посредством ввозной таможенной пошлины, применение единых ставок таможенных пошлин, посредством применения тарифных льгот и тарифных квот. Ставки ввозных таможенных пошлин установленные единым таможенным тарифом (ЕТТ) являются едиными, не подлежат изменению в зависимости от лиц перемещающих товаров в зависимости от видов сделок, иных обстоятельств.

Вместе с тем в настоящее время в ЕАЭС есть ряд ситуаций когда при ввозе товаров применяются ставки отличные от ЕТТ. 42 статья договора ЕАЭС допускает применение ввозных таможенных пошлин отличных от ставок ЕТТ тем государствам, которые присоединились к ЕАЭС. До недавнего времени Республика Армения и Кыргызской Республика имели такие преференции в соответствии с международными договорами. Соответствующие обязательства были предусмотрены для этих государств и переходные положения на период от 1 до 5 лет Кыргызстана и на период от 1 до 7 лет для республики Армения. Функционирование союза в рамках многосторонней торговой системы также стало поводом для того чтобы применять ставки отличные от ЕТТ в соответствии с Бурабайским протоколом. Это протокол который был заключён государствами членами ЕАЭС в связи с присоединением республики Казахстан в ВТО. Этим протоколом предусматривается поэтапное снижение ставок таможенных пошлин в отношении достаточно большого количества товаров ввозимых в Казахстан. Это исходит из обязательств, которые Казахстан взял на себя присоединяясь к ВТО с тем, чтобы не создать негативных последствий для экономики других стран.

Протокол предусматривает невозможность вывоза в другие государства члены ЕАЭС тех товаров, которые были введены в Казахстан по сниженным ставкам.

В ЕТТ установлены ставки трёх видов это могут быть ставки адвалорные, начисляемые в процентах от таможенной стоимости облагаемых товаров, специфические, начисляемые за единицу облагаемых товаров, комбинированные, сочетающие адвалорную и специфическую составляющие.

Чтобы правильно определить ставку ввозной таможенной пошлины нужно правильно классифицировать товар. В ЕТТ установлены ставки таможенных пошлин в привязке к коду товаров в соответствии с товарной номенклатурой. Однако надо знать и иные характеристики товаров не учитываемые в товарной номенклатуре для точности определения ставки. Например абсолютно одинаково классифицируемые товары например одежда или обувь имеющая разные размерный ряд будут облагаться НДС по разным ставкам, детские товары - 10%, а товары взрослого размерного ряда по ставке 20%. Значение может иметь способ производства, структура товара, материал изготовления.

Товарная номенклатура содержит шесть основных правил интерпретации ТН ВЭД, которые применяются последовательно и только это последовательное и правильное применение правил может привести к правильной однозначной классификации товаров.

Институт классификации товаров очень сложный. Появляются новые и сложные товары, которые действительно вызывают затруднения при правильном применении основных правил интерпретации ТН ВЭД и в правильной классификации товаров. Для того чтобы упростить решение вопросов с классификацией товаров ТК ЕАЭС содержит определённые механизмы способствующие этому. В частности кодекс предусматривает принятие предварительных решений классификации товаров таможенными органами, решения классификации отдельных видов товаров которые принимаются также таможенными органами, решения классификации товаров которые перемещаются в разобранном виде. А для того чтобы обеспечить единообразное применение товарной номенклатуры в ЕАЭС на всём его пространстве предусмотрен механизм принятия решений и разъяснения классификации товаров комиссией ЕАЭС. Такие решения принимаются если в странах по тем или иным причинам складываются разные подходы к классификации одних и тех же или очень схожих товаров. Принимаются такие решения по инициативе таможенных органов или по инициативе комиссии, которые видят различную практику применения классификации таможенными органами.

На размер подлежащих уплате таможенных платежей большое влияние окажет происхождение товаров. Происхождение товаров - это принадлежность товара той стране, где товар был полностью произведён либо подвергнут достаточной переработке. Иногда для определения происхождения пользуются такими категориями как регион, таможенный союз, часть страны, отдельные территории в зависимости от того для таких целей определяется происхождение товаров.

Происхождение товаров условно можно разделить на 2 типа. В первую очередь это преференциальное происхождение товаров, если товар отвечает правилам определения преференциального происхождения. Данный товар может претендовать на применение тарифных преференций применяемых в торговле с теми странами с которыми заключены соглашения о зоне свободной торговли и применяются тарифные преференции в отношении товаров происходящих из наименее развитых и развивающихся стран.

Соглашение союза с третьими странами по свободной торговле на сегодняшний день действует уже в торговле с Вьетнамом, Ираном (частично), Сингапуром и Сербией. Также действуют соглашения в рамках СНГ. На стадии переговоров находятся такие страны как Египет, Индонезия, Израиль.

Есть ещё другие двухсторонние соглашения, которые в странах продолжают применять до унификации соответствующих торговых режимов или до прекращения действия соответствующим двухсторонних международных соглашений. Как правило для подтверждения происхождения товаров требуется предоставить сертификат о происхождении товаров установленной формы, причём это для разных соглашений будут разные сертификаты. Для низкостоймых товаров предусмотрены возможность представления декларации о происхождении товаров это заявление изготовителей или экспортёра, товаров сделанные в соответствующих коммерческих документах.

Второй тип происхождения это не преференциальное происхождение. Оно становится интересным когда говорится о таких аспектах как применение защитных мер, применение мер таможенно-тарифного регулирования иных чем тарифные преференции это могут быть тарифные льготы или тарифные квоты. Не преференциальное происхождение товаров также используется для ведение статистики внешней торговли. Не преференциальное происхождение товаров определяется по тем правилам которые установлены 49 решением Совета евразийской комиссии.

После определения размера ставки в ЕТТ, тарифных преференций, необходимо определить базу для исчисления платежа.

База для исчисления вывозных таможенных пошлин, НДС, акцизов определяются в соответствии с национальным законодательством. А база для исчисления ввозных таможенных пошлин является либо таможенная стоимость товаров либо соответствующее количество товаров. Таможенная стоимость товаров нужна будет и для определения базы для исчисления НДС, которая как правило определяется как таможенная стоимость увеличенная на размер подлежащего платежа ввозной таможенной пошлины и акциза. Таможенная стоимость это та характеристика которая в первую очередь оценивается как база для исчисления ввозной таможенной пошлины. Определяется таможенная стоимость по правилам которые определены пятой главой ТК ЕАЭС, которые предусматривает 6 методов определения таможенной стоимости.

Методы определения таможенной стоимости базируется на тех нормах и правилах, которые определены 7 статьёй Генерального соглашения по тарифам и торговле и на тех правилах которые описаны в соглашении о применении 7 статьи ГААТ. Эти правила является общеприменимыми это международная практика. Эти правила не могут отличаться в зависимости от лиц перемещающих товаров, в зависимости от особенностей перемещения товаров, их происхождение и других характеристик.

Даже после того как определили размер ставки базы для исчисления платежей на этом определении подлежащих уплате сумм таможенных налогов не завершается, потому что в отношении тех или иных товаров могут применяться льготы по уплате таможенных платежей. Льготы по уплате вывозных пошлин и налогов устанавливаются национальным законодательством, а вот льготы по уплате ввозных таможенных пошлин являются едиными. Они установлены в соответствии с договором в ЕАЭС и условно их можно разделить на четыре группы.

Первая группа - это базовые льготы которые применяются во всех странах давным-давно и весьма активно, они зафиксированы в договоре о ЕАЭС - это такие льготы как гуманитарная и техническая помощь, наличная валюта, товары, которые ввозятся в качестве вклада иностранных инвесторов в уставной вкладочный капитал организации с иностранными инвестициями и некоторые другие.

Вторая группа льгот установлена пунктом 7 решением комиссией таможенного союза №130, это решение было принято в рамках формирования правовой базы таможенного союза и продолжает действовать на сегодняшний день. Сегодня перечень тарифных льгот поименованных в 130 решении содержит себе больше 20 категорий товаров. Как правило это товары, которые необходимо государством для поддержания тех или иных отраслей промышленности, для создания каких-то крупных объектов, например турбины для Токтогульской ГЭС, для проведения крупных мероприятий. Они имеют зачастую ограниченную во времени характер, могут быть в этом решении поименованные льготы, которые применяются только в одном или в нескольких государствах-членах ЕАЭС.

Третья категория льгот - это те льготы которые установлены и применяются в Российской Федерации, в Республике Беларусь и в Республике Казахстан на основании международных договоров, которые заключены были этими странами в двустороннем формате с третьими странами до 1 января 2010 года. Об этом страны договорились ещё в период формирования таможенного союза и соответствующие льготы, предусмотренные этими международными договорами будут продолжать действовать либо до их унификации, либо до прекращения действия соответствующих международных договоров.

Четвёртая группа тарифных льгот, которые применяются в республике Армении и в Кыргызской Республике, это тарифные льготы, о которых страны договорились при заключении соответствующих международных договоров о вступлении этих стран в ЕАЭС. Часть этих льгот указано непосредственно в договорах о присоединении и плюс допускается применение тарифных льгот на основании международных договоров заключённых этими странами до 1 января 2015 года и допускается применение этих льгот до прекращения действия соответствующих международных договоров, либо до унификации правил в рамках уже ЕАЭС.

Еще одно условие которая будет влиять на определение размера подлежащих уплате таможенных платежей это таможенная процедура, под которую помещаются товары. Декларант вправе самостоятельно выбрать такую таможенную процедуру при соблюдении условий установленных ТК ЕАЭС.

Для вывозимых товаров существует только одна таможенная процедура в качестве условия содержат уплату вывозных таможенных пошлин.

Для ввозимых товаров таких таможенных процедур три: это выпуск для внутреннего потребления, переработка для внутреннего потребления и временный ввоз. При помещении товаров по таможенную процедуру выпуска для внутреннего потребления будут подлежать уплате ввозная таможенная пошлина, акцизы при наличии, НДС.

Если не установлены льготы по уплате соответствующих таможенных платежей, то соответствующие ставки будем применяться к тем товарам, которые ввозятся на таможенную территорию ЕАЭС. Особенность будет установлена для тех случаев, когда под таможенную процедуру выпуска для внутреннего потребления помещаются товары изготовленные в ЕАЭС. Если товары изготовлены в рамках применения процедуры переработки на таможенной территории, то будут применяться соответствующие ставки не к продуктам переработки, а к тем иностранным товарам, которые ввозились и использовались для получения продуктов переработки.

Процедура переработки для внутреннего потребления предусматривает уплату только акцизов и НДС, а ввозная пошлина будет подлежать уплате когда изготовленные продукты переработки будут помещаться под процедуру выпуска для внутреннего потребления.

Процедура временного ввоза предусматривает уплату так называемых периодических платежей, которые определяются как 3% от той суммы таможенных пошлин и налогов, которые подлежали бы уплате, если бы товары помещались под процедуру выпуска для внутреннего потребления. В процедуре временного ввоза могут применяться ещё некоторые иные освобождения, они не относятся ни к тарифным льготам, ни к льготам по уплате налогов, это те категории товаров которые допускается использовать на таможенной территории ЕАЭС без уплаты таможенных платежей. Контейнеры, многооборотная тара, товары для выставок, рекламные материалы, товары которые вводятся средствами массовой информации, профессиональное оборудование и так далее. Это перечень товаров, которые могут использовать на там. территории союза временно без уплаты таможенных платежей определённый 109 решением Совета ЕЭК и 331 решением комиссии таможенного союза. Предельный срок пребывания составляет 5 лет.

Ещё два весьма важных момента, несмотря на то что по некоторым видам таможенным платежей ставки и база и льготы определяются национальным законодательством и фактически унифицированы правила

применения только ввозной таможенной пошлины, вместе с тем некоторые базовые вещи, которые установлены таможенным кодексом в контексте применения таможенных процедур являются едиными.

Таковыми моментами являются вопросы определения, когда возникает обязанность по уплате таможенных платежей как правило она возникает с момента регистрации декларации на товары, есть некоторые особенности, которые могут быть обусловлены ну например выпуском товаров до подачи декларации на товары.

Второй унифицированный момент, когда прекращается такая обязанность по уплате таможенных платежей при помещении под таможенные процедуры, которые предусматривают уплату таможенных платежей, это обязанность будет прекращаться как правило с уплатой таможенных платежей.

Кодекс устанавливает четкие сроки уплаты таможенных платежей. Таможенные платежи должны быть уплачены до выпуска товаров. Некоторые особенности могут быть обусловлены либо предоставлением отсрочки или рассрочки уплаты таможенных платежей, либо такими особенностями как выпуск товаров до подачи декларации на товары.

Заключение. Таким образом базовые вопросы, которые влияют на допуск товаров на общий рынок и на совершение таможенных операций таможенными органами они унифицированы и все они определены в ТК ЕАЭС, тем самым обеспечивая единое регулирование вопросов в рамках ЕАЭС.

ЕАЭС открывает и много положительных сторон. Одна из них это улучшение прибывания мигрантов из Кыргызстана в странах союза, это полное открытие границ для товаров, это выход к ресурсам России. Но для эффективного использования возможностей представленных ЕАЭС, Кыргызстану необходимо усилить работу в области таможенного администрирования, вести грамотную экономическую политику со странами союза, отстаивать интересы участников ВЭД.

Список литературы

1. Внешнеэкономическая деятельность / Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – [Электронный ресурс]. – <http://www.stat.kg/ru/statistics/vneshneekonomicheskaya-deyatelnost/>.
2. Итоги внешнеторговой деятельности Кыргызстана в 2021 году // Официальный сайт Минпромторг России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/presscentre/news>
3. "Таможенный кодекс Евразийского экономического союза" (ред. от 29.05.2019, с изм. от 10.01.2006) (приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/

УДК: 005.551:378.147(2-754)

Э.Д. Джакыпова, М.И. Мамырова
И. Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E. D. Dzhakypova PhD, Associate Professor M.I.Mamyrova
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov,
Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: dzhakypovaeli@icloud.com, mamyrova@kstu.kg

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В УСЛОВИЯХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

ПЕДАГОГИКАЛЫК КОЛЛЕДЖДИН ШАРТЫНДА КЕЛЕЧЕКТЕГИ ПЕДАГОГДОРДО ИЗИЛДӨӨ КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ

FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS IN THE CONDITIONS OF A PEDAGOGICAL COLLEGE”

Бул макалада педагогикалык колледждин шартында келечектеги педагогдордун изилдөө компетенциясын калыптандыруу каралат, бул тема келечектеги педагогдордун кесиптик даярдыгынын жогорку деңгээлин камсыз кылуу зарылчылыгында абдан актуалдуу. Педагогикалык колледждин алкагында студенттер теориялык билимге гана ээ болбостон, билим берүү мекемелеринде ийгиликтүү иштөөгө мүмкүнчүлүк берген практикалык көндүмдөргө ээ болушу керек. Кесиптик даярдыктын маанилүү аспектилеринин бири студенттерге илимий изилдөөлөрдү өз алдынча жүргүзүүгө жана алынган натыйжаларды талдоого мүмкүндүк берген изилдөө компетенциясын түзүү болуп саналат. Педагогикалык колледжде студенттердин илимий-изилдөө компетенттүүлүгүн ийгиликтүү калыптандыруу үчүн ар кандай иш ыкмаларын жана формаларын колдонуу керек, мисалы, илимий иш-чараларды уюштуруу, семинарларды жана дискуссияларды өткөрүү, илимий жетекчилер менен иштөө ж. б. Бул теманы ийгиликтүү ишке ашыруунун натыйжасында студенттер билим берүү мекемелеринде натыйжалуу иштөө үчүн зарыл болгон

көндүмдөргө жана билимдерге ээ болушат жана келечекте өздөрүнүн кесиптик ишмердүүлүгүндө ийгиликтүү өнүгө алышат.

Түйүндүү сөздөр: педагог, колледж, билим, компетенттүүлүк, чеберчилик, билим берүү, методдор, формалар, мекеме, калыптандыруу.

В данной статье рассматриваются формирование исследовательской компетенции у будущих педагогов в условиях педагогического колледжа, эта тема достаточно актуальна в свете необходимости обеспечения высокого уровня профессиональной подготовки будущих педагогов. В рамках педагогического колледжа студентам необходимо приобрести не только теоретические знания, но и практические навыки, позволяющие успешно работать в образовательных учреждениях. Одним из важных аспектов профессиональной подготовки является формирование исследовательской компетенции, которая позволяет студентам самостоятельно проводить научные исследования и анализировать полученные результаты. Для успешного формирования исследовательской компетенции студентов в педагогическом колледже необходимо использовать различные методы и формы работы, такие как организация исследовательской деятельности, проведение семинаров и дискуссий, работа с научными руководителями и др. В результате успешной реализации данной темы студенты получат необходимые навыки и знания для эффективной работы в образовательных учреждениях и в дальнейшем смогут успешно развиваться в своей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: педагог, колледж, знания, компетенция, навык, образование, методы, формы, учреждение, формирование.

This article discusses the formation of research competence among future teachers in the conditions of a pedagogical college, this topic is quite relevant in the light of the need to ensure a high level of professional training of future teachers. Within the framework of the pedagogical college, students need to acquire not only theoretical knowledge, but also practical skills that allow them to work successfully in educational institutions. One of the important aspects of professional training is the formation of research competence, which allows students to independently conduct scientific research and analyze the results obtained. For the successful formation of students' research competence in a pedagogical college, it is necessary to use various methods and forms of work, such as organizing research activities, conducting seminars and discussions, working with scientific supervisors, etc. As a result of the successful implementation of this topic, students will receive the necessary skills and knowledge for effective work in educational institutions and will be able to successfully develop in their professional activities in the future.

Key words: teacher, college, knowledge, competence, skill, education, methods, forms, institution, formation.

В современном обществе образование является одной из ключевых сфер, определяющих будущее нашей страны. Педагогические колледжи играют важную роль в подготовке будущих учителей, которые будут работать в школах и других образовательных учреждениях. В рамках профессиональной подготовки студенты не только получают теоретические знания, но и должны приобретать практические навыки, которые позволят им успешно работать в будущем. Одним из важных аспектов профессиональной подготовки является формирование исследовательской компетенции, которая помогает студентам развивать навыки самостоятельной работы, проводить научные исследования и анализировать результаты. В свете этого, тема "Формирование исследовательской компетенции у будущих педагогов в условиях педагогического колледжа" является крайне актуальной и важной для дальнейшего развития образования в нашей стране. В ходе нашей дискуссии мы сможем обсудить различные методы и формы работы, которые позволяют успешно формировать исследовательскую компетенцию у будущих педагогов, и выработать наилучшие практики, которые могут быть использованы в педагогических колледжах.

Педагогический колледж - это учебное заведение, где студенты получают профессиональное образование в области педагогики. Педагоги, работающие в таких колледжах, играют важную роль в формировании будущих педагогов и обеспечивают высокое качество образования [2].

В условиях педагогического колледжа педагоги должны быть грамотными и компетентными в своей области знаний. Они должны иметь хорошее понимание педагогических методов и технологий, чтобы эффективно обучать студентов.

Педагоги также должны иметь высокий уровень квалификации и постоянно совершенствовать свои знания и навыки. Они должны следить за новыми тенденциями и развитием в области педагогики, чтобы предоставлять своим студентам актуальную информацию и знания.

Педагоги в педагогическом колледже должны быть готовы к работе в коллективе и уметь эффективно коммуницировать с другими преподавателями, студентами и руководством. Они также должны уметь работать с разными типами студентов, включая тех, у которых есть особые образовательные потребности [1].

Кроме того, педагоги в педагогическом колледже должны быть терпеливыми и эмпатичными, чтобы помочь студентам достичь успеха в учебе. Они должны быть готовы к тому, чтобы помочь студентам преодолеть трудности и поддерживать их на пути к достижению учебных целей.

В целом, педагоги в педагогическом колледже играют важную роль в обучении будущих педагогов и формировании их профессиональных навыков и качеств. Они должны быть готовы к работе в условиях

постоянных изменений и развития, а также быть способными адаптироваться к новым технологиям и методам обучения.

Формирование исследовательской компетенции у будущих педагогов является важной задачей в условиях педагогического колледжа. Это позволяет обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки педагогов, которые в дальнейшем будут работать в различных образовательных учреждениях. Для формирования исследовательской компетенции у будущих педагогов в педагогическом колледже необходимо использовать различные методы и формы работы. Важно, чтобы студенты имели возможность не только получать знания, но и применять их на практике. Одной из форм работы может быть организация исследовательской деятельности студентов. Для этого необходимо разработать задания, которые позволят студентам проводить исследования в различных областях. Важно, чтобы эти задания были связаны с профессиональными интересами студентов [1].

Другой формой работы может быть организация семинаров и дискуссий, на которых студенты могут обсуждать результаты своих исследований, а также обмениваться опытом и знаниями. Также важно развивать у студентов навыки анализа и оценки научной литературы. Для этого можно организовать работу в библиотеке колледжа, где студенты могут получить доступ к научным статьям и книгам. Важным элементом формирования исследовательской компетенции является работа с научными руководителями. Студенты должны иметь возможность получать консультации и рекомендации от опытных научных работников, которые могут помочь им развиваться и совершенствовать свои навыки.

Таким образом, формирование исследовательской компетенции у будущих педагогов в педагогическом колледже требует использования различных методов и форм работы. Важно, чтобы студенты имели возможность применять полученные знания на практике, а также получать консультации от опытных научных работников.

Проблемы, связанные с формированием исследовательской компетенции у будущих педагогов в условиях педагогического колледжа, могут включать в себя недостаточную мотивацию студентов к проведению исследований, нехватку практического опыта работы с научными материалами, а также отсутствие поддержки и руководства со стороны преподавателей [4].

Для решения этих проблем можно использовать различные методы и подходы. Например, можно внедрить практику обязательного участия студентов в исследовательских проектах и научных конференциях, что позволит им получить практический опыт работы с научными материалами и развить мотивацию к научной деятельности. Также необходимо обеспечить студентам доступ к актуальным научным материалам и оборудованию для проведения научных исследований.

Одним из важных путей решения проблемы является взаимодействие студентов с научными руководителями, которые могут оказывать необходимую поддержку и содействие в проведении научных исследований. Преподаватели могут также использовать методы активного обучения, проводить семинары, тренинги, обсуждения исследовательских проектов, что способствует развитию у студентов навыков критического мышления и самостоятельности в научной деятельности.

Важным фактором в успешном формировании исследовательской компетенции является создание благоприятных условий для развития научной деятельности в педагогическом колледже. Для этого необходимо обеспечить доступность научных ресурсов и современных технологий, а также разработать и внедрить эффективные методы и подходы, позволяющие студентам успешно развиваться в области научной деятельности.

Развитие исследовательской компетенции у будущих педагогов в педагогическом колледже является важным аспектом их профессиональной подготовки. Исследовательская компетенция представляет собой набор знаний и навыков, необходимых для проведения научных исследований, анализа и интерпретации данных, а также принятия обоснованных решений [7].

Вот несколько способов, которые могут помочь развить исследовательскую компетенцию будущих педагогов в педагогическом колледже:

Обучение основам научного метода: студенты должны понимать, как проводить научные исследования, включая определение исследовательских вопросов, выбор методов сбора данных, анализ результатов и представление выводов.

Работа с актуальными исследованиями: студенты должны знать, как найти и использовать актуальные исследования, связанные с их областью специализации, для обогащения своих знаний и навыков.

Опытные наставники: педагогический колледж может назначать опытных наставников, которые будут руководить студентам в их научных исследованиях, помогать им развивать критическое мышление и оценивать качество их работ [5].

Семинары и курсы: педагогический колледж может предоставлять студентам возможность посещать семинары и курсы, связанные с научными исследованиями, чтобы они могли получить дополнительные знания и навыки в этой области.

Проекты исследования: педагогический колледж может организовывать проекты исследования для студентов, чтобы они могли получить практический опыт в проведении научных исследований и применении своих знаний и навыков в реальных условиях.

Развитие исследовательской компетенции у будущих педагогов в педагогическом колледже поможет им стать более компетентными и профессиональными преподавателями, а также повысит качество образования, которое они будут предоставлять своим будущим ученикам.

Практическая работа со научными материалами является одним из наиболее эффективных способов формирования исследовательской компетенции у будущих педагогов в педагогическом колледже. Вот несколько конкретных примеров того, как практическая работа со научными материалами может помочь развить исследовательскую компетенцию студентов:

Критический анализ научных статей: студенты могут изучать научные статьи, связанные с их областью специализации, и проводить критический анализ их содержания. Это поможет студентам развивать критическое мышление, аналитические навыки и способность принимать обоснованные решения.

Составление литературного обзора: студенты могут составлять литературный обзор на тему, связанную с их областью специализации, и анализировать различные исследования, проведенные в этой области. Это поможет студентам развить навыки сбора, анализа и интерпретации данных.

Проведение малых исследований: студенты могут проводить малые исследования на тему, связанную с их областью специализации, и анализировать полученные результаты. Это поможет студентам развить навыки выбора методов сбора данных, анализа результатов и представления выводов.

Презентации исследовательских работ: студенты могут составлять презентации на тему своих исследовательских работ и представлять их на конференциях и семинарах. Это поможет студентам развить навыки коммуникации, аргументации и представления своих исследовательских результатов.

Практическая работа со научными материалами позволяет студентам применять свои знания и навыки в реальных условиях и развивать свою исследовательскую компетенцию. Важно, чтобы педагогический колледж обеспечивал доступ студентов к актуальным научным материалам и предоставлял им возможность работать под руководством опытных наставников [7].

Партнерские отношения педагогического колледжа с другими образовательными и научными организациями могут значительно повысить эффективность формирования исследовательской компетенции у будущих педагогов. Вот несколько примеров, как партнерство может быть использовано для этой цели:

Обмен студентами и преподавателями: педагогический колледж может установить контакты с другими учебными заведениями и научными организациями, чтобы организовать обмен студентами и преподавателями. Это позволит студентам и преподавателям познакомиться с новыми методами и подходами к исследованиям и развить свои профессиональные и личностные качества.

Совместные проекты и исследования: педагогический колледж может взаимодействовать с другими образовательными и научными организациями для проведения совместных проектов и исследований. Это позволит студентам получить опыт работы в команде и развить навыки работы с другими людьми.

Проведение семинаров и тренингов: педагогический колледж может приглашать представителей других образовательных и научных организаций для проведения семинаров и тренингов. Это поможет студентам расширить свой кругозор и получить доступ к новым знаниям и навыкам.

Участие в научных конференциях и выставках: педагогический колледж может организовывать участие студентов и преподавателей в научных конференциях и выставках, чтобы показать результаты своих исследований и обменяться опытом с другими специалистами в области педагогики.

Партнерство с другими образовательными и научными организациями поможет педагогическому колледжу создать благоприятную обстановку для формирования исследовательской компетенции у будущих педагогов. Важно, чтобы эти партнерства были построены на взаимовыгодном сотрудничестве и основывались на сильных профессиональных связях [8].

Некоторые *рекомендации*, которые могут быть полезны при работе над формированием исследовательской компетенции у будущих педагогов в условиях педагогического колледжа, включают в себя:

- организация системы поддержки исследовательской деятельности студентов. Это может включать в себя разработку программ поддержки студентов, включая консультации с научными руководителями, доступ к научным ресурсам и литературе, а также создание условий для проведения научных исследований.

- внедрение методов активного обучения. Активные методы обучения могут помочь студентам развить навыки критического мышления, самостоятельности и научной деятельности. Это может включать в себя проведение семинаров, тренингов, обсуждений исследовательских проектов и других методов, которые способствуют развитию у студентов исследовательских навыков.

- создание условий для практической работы с научными материалами. Педагогический колледж должен обеспечивать доступ к современным научным ресурсам и оборудованию, а также проводить практические занятия, которые позволят студентам получить практический опыт работы с научными материалами.

- развитие мотивации студентов к исследовательской деятельности. Это может быть достигнуто путем создания системы поощрений за проведение научных исследований и участие в научных конференциях, а также через обеспечение доступности карьерных перспектив и привлекательности работы в научной сфере.

- установление партнерских отношений с другими образовательными и научными организациями. Сотрудничество с другими институтами, университетами и научными организациями может помочь педагогическому колледжу получить доступ к дополнительным научным ресурсам и возможностям для проведения научных исследований.

В заключение, можно отметить, что формирование исследовательской компетенции у будущих педагогов является важной задачей педагогических колледжей. Это позволит студентам не только развивать свои профессиональные навыки, но и сделать вклад в развитие науки и образования в целом.

Для успешной реализации этой задачи необходимо организовать систему поддержки исследовательской деятельности, внедрить методы активного обучения, создать условия для практической работы с научными материалами, развивать мотивацию студентов к исследовательской деятельности и установить партнерские отношения с другими образовательными и научными организациями.

Важно понимать, что развитие исследовательской компетенции у будущих педагогов должно быть постоянным процессом, который продолжится и после окончания педагогического колледжа. Педагогические колледжи должны поощрять своих выпускников продолжать свое образование и научную деятельность, чтобы они могли стать профессионалами своего дела и сделать вклад в развитие образования и науки в нашей стране.

Список литературы

1. Бунеева, О.А. Формирование исследовательской компетенции будущих педагогов в условиях педагогического колледжа / О.А.Бунеева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. - № 6.
2. Васильева, И.Н. Методические аспекты формирования исследовательской компетенции будущих педагогов в педагогическом колледже / И.Н.Васильева // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2017. - № 3.
3. Горшкова, Е.А. Организация исследовательской деятельности студентов в педагогическом колледже / Е.А.Горшкова // Педагогика и психология профессионального образования. – 2018. № 3.
4. Концевая, Е.А. Развитие исследовательской компетенции будущих педагогов в педагогическом колледже / Е.А.Концевая // Новая наука: от идеи к результату. 2019. - № 2.
5. Лебедева, Н.Н. Методы активного обучения в формировании исследовательской компетенции будущих педагогов в педагогическом колледже / Н.Н.Лебедева // Инновации в образовании. - 2017. - № 2.
6. Самсонова, О.Ю. Практическая работа со научными материалами в формировании исследовательской компетенции будущих педагогов в педагогическом колледже / О.Ю. Самсонова // Образование и наука. – 2018. - № 4.
7. Тагирова, Л.Ф. Мотивационные аспекты формирования исследовательской компетенции будущих педагогов в педагогическом колледже / Л.Ф.Тагирова // Педагогическое образование и наука. – 2020. - № 1.
8. Уманская, Е.В. Партнерские отношения педагогического колледжа с другими образовательными и научными организациями в формировании исследовательской компетенции будущих педагогов / Е.В.Уманская // Интеграция науки и образования. – 2019. - № 2.

УДК 37.013:005:377

У.М. Иманова

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУим. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

U.M. Imanova

Kyrgyz State Technical University. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
g-mail: u.imanova19@gmail.com

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ЗАМАНБАП ШАРТТАРДА СТУДЕНТТЕРДИН КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН ЖОГОРУЛАТУУ ФАКТОРУ КАТАРЫ БИЛИМ БЕРҮҮНҮ МААЛЫМАТТАШТЫРУУ

INFORMATIZATION OF EDUCATION AS A FACTOR OF INCREASING COMPETENCE OF STUDENTS IN MODERN CONDITIONS

Бул макалада заманбап шарттарда окуучулардын компетенттүүлүгүн жогорулатуунун фактору катары билим берүүнү маалыматташтыруу каралат. Билим берүүнү маалыматташтыруу шартында окуучулардын маалыматтык жана компьютердик маданиятын өнүктүрүү үчүн билим берүү мүмкүнчүлүктөрүн аныктоо жана ачуу.

Түйүндүү сөздөр: маалымат тааштыруу, компетенттүүлүк, билим берүү, коммуникация, технология, прогресс, кесиптик компетенттүүлүк, кесиптик ишмердүүлүк, мобилдүүлүк.

В данной статье рассматривается информатизация образования как фактор повышения компетентности студентов в современных условиях. Выявление и раскрытие образовательных возможностей развития информационно-компьютерной культуры студентов в контексте информатизации образования.

Ключевые слова: информатизация, компетентность, образование, коммуникация, технология, прогресс, профессиональная компетенция, профессиональная деятельность, мобильность.

This article discusses the informatization of education as a factor in increasing the competence of students in modern conditions. Identification and disclosure of educational opportunities for the development of information and computer culture of students in the context of informatization of education.

Keywords: informatization, competence, education, communication, technology, progress, professional competence, professional activity, professional culture, mobility.

В современном мире все более реальным становится построение информационного общества. Число государств, поставивших задачу цифровизации всей сферы деятельности, с каждым годом увеличивается. Кыргызская Республика также поставила задачу цифровизации общества. В таком обществе характерной особенностью граждан является их информационная компетентность. Общеизвестно, что формированию информационной компетентности более всего способствует информатизация образования, которая предполагает насыщение сферы образования средствами информационных технологий. В свою очередь информатизация образования требует совершенствования методологии образования, в первую очередь принципов отбора содержания, разработки новых методов и организационных форм обучения. Формирование информационной компетентности предполагает не столько применение знаний в жизни, сколько применение творчески, овладение опытом применения технологий для получения новых продуктов. С этой целью в системе образования разрабатываются новые образовательные стандарты, новые учебные предметы, реализующие методологии информационных технологий.

Основные характеристики информатизации образования. Информатизация образования характеризуется как целенаправленное внедрение в структуру и содержание образования современных средств информационных технологий. Она нацелена на обеспечение качества образования, которая характеризуется как совокупность показателей образовательного учреждения, обеспечивающих развитие информационной компетентности обучаемых. Сегодня принятые документы в системе образования и планомерная деятельность по улучшению качества образования подразумевают широкое использование информационных технологий. Всё это дает основание утверждать, что важнейшими результатами обучения и условием успешной профессиональной деятельности является информационная компетентность. Это требование четко прослеживается в государственном образовательном стандарте общего среднего образования и в государственном стандарте высшего профессионального образования. Применение информационных технологий способствует достижению качества образования. Информационная технология прежде всего мотивирует учащегося и позволяет активизировать обучение. Интенсивное использование информационных технологий формирует информационную культуру, особенно в области применения технологий.

Как известно, качество образования включает в себя качество образовательного процесса, качество условий и качество результатов. Информатизация образования касается всех трех составляющих качества образования. Она модернизирует образовательный процесс, позволяет совершенствовать профессионализм преподавателя, увеличивает механизм самообразования и самоконтроль обучаемых. Посредством информационной технологии лучше выстраивается индивидуальная образовательная траектория обучаемого. Информационные технологии, как средства обучения, улучшают качество условий обучения посредством обеспечения образовательных учреждений современными средствами мультимедиа технологии, целенаправленного проектирования и внедрения в учебный процесс электронных образовательных ресурсов. Качество достигается соответствием полученных результатов образования заявленным целям образования, следовательно, информатизация образования нацелена на обеспечение соответствия целей и результатов. Для определения степени соответствия целей и результатов обучения нужен мониторинг во всех стадиях образовательного процесса. Данные мониторинга, полученные с помощью информационных технологий, позволяют принять своевременных решений для улучшения качества.

Основные направления информатизации образования. Видно, что огромна роль информатизации образования в обеспечении качества образования. Поэтому уместно говорить о дальнейшем развитии информатизации образования. Попытка изложить направления деятельности по информатизации образования позволяет указать точки ее развития, наметить круг проблем и ее значимость для развития самой системы образования. Анализ работ и стратегических документов позволяет нам определить следующие направления информатизации образования в Кыргызстане:

1. Совершенствование управления образования посредством информационных технологий. Информатизация образования позволила обратить внимание на совершенствование механизмов управления системой образования. В соответствии со стратегией развития системы образования Кыргызстана нужны четкие механизмы совершенствования образовательных условий, образовательного процесса и управления ими. Управленческие решения нужны, они должны основываться на объективных информациях. Информации позволяют оценивать ситуацию, разработать планы и перспективы, и привлечь для этого необходимые ресурсы.

Совершенствованию управления образованием уделяет внимание уполномоченный орган – министерство образования Кыргызской Республики. В рамках общенационального проекта «Таза Коом» министерством разрабатывается информационная система управления образованием (ИСУО). Система обеспечивает органы управления и образовательные организации различными данными о состоянии системы

образования. Это – базы данных образовательных организаций (ученики, учителя, смена обучения, наличие соответствующих условий и т.д.). Кроме этого ИСУО формирует данные о стандартах, учебниках, электронных библиотеках, интернете, управление электронным документооборотом и обеспечивает оперативной информацией о результатах деятельности органов образования. Создание электронной среды является чрезвычайно важным, поскольку это основной приоритет создания информационного общества.

В 2017 году в Кыргызстане создана IT академия. Данная академия, нацелена на то, чтобы взрастить в стране поколение квалифицированных IT-специалистов, которые будут вносить вклад в развитие не только IT сектора, но и страны в целом. В курс обучения включены необходимые навыки и знания, которые сейчас наиболее востребованы среди программистов и разработчиков. Основной акцент сделан на языки программирования, такие как Python, Java, .NET и Ruby. Кроме того, большое значение будет уделяться изучению английского языка, знание которого в работе программиста немаловажно.

2. Совершенствование содержания образования, методов и форм обучения в условиях информатизации образования. Резкий рост информационных массивов, их отбор, производство и результативное их использование – все это позволило формировать и развивать содержание предмета информатики. Ученые считают, что задачу информатизации образования можно решить настолько, насколько в образовательном процессе используются новые информационные, в том числе и мультимедийные технологии.

В школах используются интерактивные уроки, учащиеся выполняют проектные работы с использованием возможностей мультимедиа-технологии, ресурсов интернета. Активное применение достижений информационной технологии в изучении школьных предметов проявляется появлением новых видов и форм занятий в системе школьного образования.

Сегодня с помощью мультимедийной технологии в образовательный процесс внедряются следующие методы и формы обучения:

– интерактивные лекции, преподаватель может демонстрировать в своей лекции фрагменты анимации и видеоматериалов для повышения мотивации интереса студентов. Часто преподаватели используют слайды для наглядного представления основного замысла лекции. Кроме этого, этими услугами пользуются и учителя общеобразовательных школ. Урок учителя насыщен различными слайдами для наглядного объяснения учебного материала;

– практические и лабораторные занятия, в процессе которых преподаватель с помощью мультимедии предоставляет студентам выполнять различные опыты с помощью анимации и предоставления динамики объектов, создания модели тех или иных процессов, часто представляющих трудность при естественном их изучении. Большую пользу приносят демонстрации физических процессов через мультимедиа;

– большую помощь оказывает мультимедийная технология в решении проблемы автоматизации диагностики результатов обучения. Специалистами разрабатываются различные виды компьютерного тестирования. В последние годы внедряются в процесс обучения технологии адаптивного компьютерного тестирования.

3. Разработка и внедрение средств обучения в информатизации образования. В системе образования большое внимание обращается на обучающие средства. Информационные технологии существенно перестроили традиционное понимание роли средств обучения. Как отмечают исследователи, простое внедрение средств ИКТ в традиционную модель обучения не может привести к перестройке обучения, поскольку компьютер не может полностью заменить преподавателя. Средства ИКТ окажут принципиальное воздействие на процесс обучения в том случае, если они будут включены в новую модель обучения и будут реализовывать свои специфические функции. Поэтому разработчики средств обучения пытаются вносить новое в процесс обучения, многообразия в зависимости от особенностей учебных предметов и возможностей компьютерной технологии.

В настоящее время существуют следующие виды средств обучения с использованием компьютерной технологии:

- электронные учебно-методические комплексы;
- компьютерные тренажеры;
- компьютерные программы диагностики и контроля результатов обучения;
- обучающие программы по предметам, в том числе игровые;
- мультимедийные ресурсы;
- электронные образовательные ресурсы;
- электронные библиотеки, справочники и энциклопедии;
- информационно-поисковые системы.

Данный перечень не является окончательным, поскольку продолжается развитие информационной технологии и появляются новые продукты и новые формы их реализации.

В последние годы ведутся активные работы по созданию и использованию в учебном процессе электронных учебников и компьютерных тестов как автоматизированных средств обучения. Они обеспечивают в себе единство дидактических, методических и информационно-справочных материалов по конкретному учебному предмету. Они предоставляют возможность обучающимся самостоятельно проработать соответствующий учебный материал, и в них успешно реализованы механизмы формативного и суммативного оценивания.

4. Рост профессионализма учителя. Сегодня под влиянием внедрения информационной технологии в образование существенно меняется роль учителя в учебном процессе. В условиях информатизации системы

образования ведущую роль играет профессионализм учителя. Учитель достигает результативности своей работы, если он применяет в своей деятельности достижение информационных технологий, разрабатывает и использует электронные учебные комплексы.

В век информатизации задача учителя – подготовить обучающихся жить в информационном мире, уметь находить в информационном мире необходимые знания и использовать их для своих целей. Создание новых видов информационной технологии повлечет за собой формирование знаний об этой технологии. Учителю необходимо часто повышать свою квалификацию, в том числе свою грамотность в области информационной технологии, уметь использовать новые технологии и средства на своих занятиях.

Следовательно, учителю предъявляются новые требования: ориентация на использование инновационных технологий в обучении; создание образовательных траекторий ученика с учетом индивидуальных особенностей; готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса; обмен передовым педагогическим опытом.

Информационные технологии всегда играли важную роль в педагогической науке. С их помощью ученые получают точные и математически выверенные расчеты, могут представить их наглядно и обоснованно. Информационные технологии повышают возможность сотрудничества ученых разных стран для объединения усилий в решении накопленных проблем. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс приводит не только к тому, что человек начинает овладевать новыми колоссальными объемами информации, но и к тому, что они позволяют взглянуть на традиционные проблемы по-новому. В научном решении накопленных проблем информационные технологии позволяют не только оперативно получать результаты, но ускоряют их внедрение в практику.

В современных условиях различные системы ИКТ, например компьютеры, мобильные устройства или планшеты, предоставляют быстрый доступ к необходимой информации, поэтому исследователи могут за относительно короткий срок собрать нужные данные для научного анализа и обобщения. Таким образом, информационные технологии позволяют расширить возможности для проведения многоплановых исследований. Теперь важной задачей современной науки становится разработка новых способов для обработки объективных данных с использованием новых информационных технологий.

В последние годы ведутся интенсивные исследования по разработке методологии и методики применения информационных технологий в обучении различным предметам. Благодаря интенсивному использованию в сфере науки, информационные технологии позволяют повысить критерии истинности и достоверности научного знания, его природу и границы.

Подытоживая рассмотренное, можно отметить, что информатизация образования как фактор повышения компетентности студентов можно отметить как неотъемлемый компонент процесса информатизации общества. Посредством информатизации образования обеспечивается информационная компетентность граждан, что является важным условием формирования информационного общества. Рассмотренные направления информатизации образования позволяют сосредоточиться на важных аспектах процесса подготовки специалистов, профессионализма учителей и научного обеспечения процесса информатизации в целом.

Список литературы

1. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г.Захарова. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 192с.
2. Панюкова, С.В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании / С.В. Панюкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224с.
3. Трайнев, В.А. Информационные коммуникационные педагогические технологии / В.А.Трайнев, И.В.Трайнев. – М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К», 2009. – 280с.
4. Яковлев, А.И. Информационно-коммуникационные технологии в дистанционном обучении: Доклад на круглом столе «ИКТ в дистанционном образовании» / А.И.Яковлев. – М.: МИА, 1999. – 14 с.
5. Романов, А.Н. Технология дистанционного обучения в системе заочного экономического образования / А.Н.Романов, В.С. Торопцов, Д.Б. Григорович. – М.: ЮНИТИ-ДАНА., 2000. – 303 с.

УДК 352/354

Э.Э. Досукеев, Э.Б. Алсейитов

И.Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

E.E. Dosukeev, E.B. Alseitov

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: dosukeev@mail.ru

МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ В КР

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА БАЖЫ ОРГАНДАРЫН БАШКАРУУ МЕТОДОЛОГИЯСЫ

METHODOLOGY OF THE DEPARTMENT OF CUSTOMS AUTHORITIES IN THE KR

Макалада Кыргыз Республикасынын бажы органдарын башкаруудагы негизги көйгөйлөр көрсөтүлгөн. Чечүү жолдору жана бажы органдарынын ишин жакшыртуу багыттары көрсөтүлгөн. Бажы органдарынын башкаруу ишинин натыйжалуулугун баалоону жакшыртуу зарыл. Өнүктүрүүнүн жаңы концепциясын кабыл алууга жана ЕАЭБ жана эл аралык уюмдар тарабынан коюлган жаңы талаптарга байланыштуу баалоо критерийлерин кайра карап чыгуу.

Түйүндүү сөздөр: бажы органдары, башкаруу, методология, усулдар, бажы, башкаруу структурасы.

В статье раскрыты основные проблемы в управлении таможенных органов Кыргызской Республики. Изложены пути решения и направления совершенствования работы таможенных органов. Необходимо совершенствовать оценку эффективности управленческой деятельности таможенных органов. Пересмотреть критерии оценки в связи с принятием новой концепции развития и новых требований предъявляемых ЕАЭС и международными организациями.

Ключевые слова: таможенные органы, управление, методология, методы, таможня, структура управления.

The article reveals the main problems in the management of the customs authorities of the Kyrgyz Republic. Ways of solving and directions for improving the work of customs authorities are outlined. It is necessary to improve the assessment of the effectiveness of the management activities of the customs authorities. Revise the evaluation criteria in connection with the adoption of a new development concept and new requirements imposed by the EAEU and international organizations.

Key words: customs authorities, management, methodology, methods, customs, management structure.

Введение. Мировой кризис вызванный пандемией и конфликтами требуют от Кыргызстана новых подходов в решении экономических и социальных задач. Тенденции показывают что кризис будет углубляться до критических отметок и наступления разрядки.

Одним из проблем в таможенных органах является недостаточный контроль деятельности таможенных органов на местах. Претензии соседних стран, не соответствие зеркальной статистики, провоз через границу неучтенных товаров говорят об низком уровне контроля на границах.

Решением данной проблемы является введение полной автоматизации таможенного оформления товаров, внедрение новых технологий контроля, введение более полного учёта и статистики с применением цифровых технологий.

Кадровая политика является ещё одной проблемой в таможенных органах.

Постоянная текучка кадров, частая ротация не в полном мире использование системы резервирования кадров, слабый профессионализм сотрудников таможенных органов говорит о слабой кадровой политики в таможенных органах.

В современных условиях применение информационно-управленческих технологий является неотъемлемой частью современной таможни.

Передача информации, получение информации, информированность сотрудников таможенных органов является первостепенной задачей управления. Имея полноту информации руководители таможенных органов могут принять более правильное решение в конкретной ситуации, что приведёт к улучшению показателей.

Одними из основных факторов влияния на работу таможенных органов является вступление КР в ЕАЭС.

Нормативно-правовые акты ЕАЭС действуют в равных условиях на всех государств-членов таможенного союза, однако их выполнение оставляет желать лучшего.

Члены ЕАЭС не в полной мере соблюдают подзаконные акты ссылаясь на внутренние нормативы. И в этом направлении необходимо ввести более принципиальную политику.

Одним из проблем в управлении таможенными органами является совершенствование системы информационного обеспечения таможенной службы Кыргызской Республики в условиях ЕАЭС, в условиях единой информационной среды и в условиях интеграции таможенных органов КР с государствами-членами таможенного союза.

Описание исследования. 2022 году была утверждена Концепция развития таможенной службы Кыргызской Республики на 2022-2024 годы постановлением кабинета Министров Кыргызской Республики от 8 апреля 2022 года № 202. Это было принято с учетом основных направлений реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза (ЕАЭС) до 2025 года, утвержденной решением Высшего ЕАЭС от 11 октября 2017 года № 12, Национальной программы развития КР до 2026 года, утвержденной Указом Президента КР от 12 октября 2021 года № 435, Концепции цифровой трансформации "Цифровой Кыргызстан 2019-2023", одобренной решением Совета безопасности КР от 14 декабря 2018 года № 2, положений международных договоров и актов, составляющих право ЕАЭС [1].

В настоящее время известны многие подходы к управлению в таможенных органах. К ним можно отнести такие как системный, ситуационные, процессный и, целостно-эволюционный и др. подходы. На рис. 1 показаны основная классификация подходов.

Особенностью управления в таможенных органах является централизованность управления, выполнение поставленных задач вышестоящими органами, что является основной задачей таможенных органов.

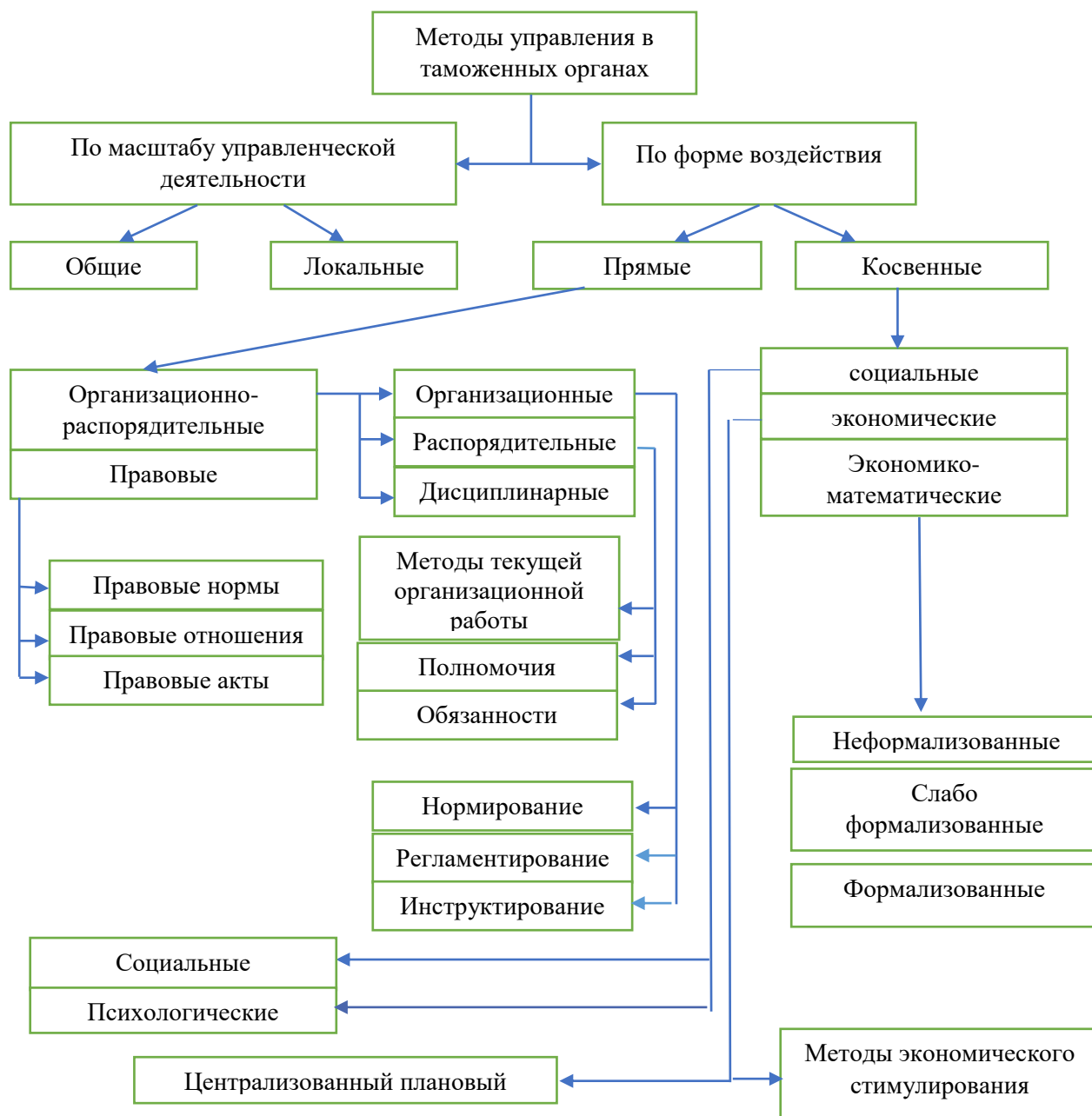


Рис. 1. Методы управления в таможенных органах

На работу таможенных органов влияют как внешние так и внутренние факторы.

Внешние факторы для Кыргызской Республики остаются наиболее существенными для работы таможенных органов. Это обусловлено импортозависимостью страны, низким производственным потенциалом, слабой экономикой.

Под системой управления в таможенных органах понимают обычно функционально-организационную структуру управления таможенными органами для повышения эффективного выполнения им государственных задач в сфере таможенного дела.

Вся система должна быть направлена на достижение конкретной цели которая ставится таможенным органом и эта цель может быть достигнута только при единой работе всей таможенной системы и на это должно быть направлено вся её управленческая работа.

Особенностью работы системы таможенных органов является:

1. направленность системы управления на конечный результат;
2. борьба с таможенными правонарушениями;

3. таможенными органами осуществляются полномочия которые присущие органам исполнительной власти по регулированию внешнеэкономической деятельности.

Система управления в таможенных органах состоит из следующих компонентов: механизмы управления, процесса управления и механизма совершенствования системы управления [2].

Механизм управления составляют: законы, принципы, цели, методы и функции управления. Структура управления включает: органы управления, кадры управления и технические средства управления. Процесс управления - это деятельность всех звеньев управления по достижению целей управления.

Механизм совершенствования системы управления включает организацию изменений в ней в результате развития объекта управления.



Рис. 2. Технологические стадии процесса управления

Для более глубокого понимания сущности управления в таможенных органах необходимо знать особенности, которые присущие этому управлению. К ним можно отнести: ярко выраженную нацеленность управления на конечный результат служебной деятельности; сочетание управленческой деятельности внутри системы с работой участниками ВЭД; осуществление полномочий органа государственного управления; динамичность процессов управления в условиях противоборства сотрудников недобросовестными участниками ВЭД, контрабандистами и их пособниками; относительная неопределённость условий, в которых осуществляется управление.

Под организационной структурой управления чаще всего понимают упорядоченную совокупность элементов иерархической системы управления и их взаимоотношений друг с другом, обеспечивающих развитие этих элементов как единого целого. При анализе организационных структур управления в них, как правило, выделяются следующие элементы: звенья управления, уровни управления и взаимоотношения.

К звеньям управления в системе таможенных органов относятся: ГТС Кыргызской республики, управление и самостоятельные отделы ГТС Кыргызской республики, таможни, отделы таможен, таможенные посты и отдельные специалисты, выполняющие соответствующие профессиональные и управленческие функции. Эти звенья управления находятся на соответствующих уровнях иерархии управления. Под уровнем управления понимают совокупность звеньев управления занимающих определённую ступень в системе управления организацией.

В таможенных органах мало применяются элементы системы управления рисками (СУР) или вообще не применяются [3].

Структура управления в единой системе таможенных органов состоит из трёх звеньев: ГТС Кыргызской республики, таможня, подразделение таможен.

При этом чаще всего могут рассматриваться следующие каналы управленческих взаимоотношений:

1. ГТС Кыргызской республики – таможня;
2. Начальник таможни - отделы таможни;
3. Отделы таможни - отделы таможни;
4. Таможня - таможенный пост;
5. Таможенный пост - таможенный пост;
6. Таможня – таможня.

В центре таких взаимоотношений - таможня с ее начальником, отделами и таможенными постами.

Между звеньями и уровнями управления в таможенных органах складывается следующие виды взаимоотношений: вертикальные управленческие отношения; горизонтальные управленческие отношения и диагональные управленческие отношения.

Если в организации наблюдаются только линейные взаимоотношения, то организационная структура управления в ней называется линейной. Если же на линейные взаимоотношения накладываются функциональные, то организационная структура управления в такой организации называется линейно-функциональной или просто функциональной.

Таможенные органы занимают пассивную позицию при выполнении поставленной задачи по взиманию платежей. Нельзя говорить о пополнении бюджета таможенными таможенниками если нет участника ВЭД, если нет перевозчика товара.

Таможенник только наблюдает за перемещением товара через границу он не может увеличить или уменьшить их количество. Однако он может влиять на условия увеличения количества товаров своими действиями, отношением к участникам ВЭД, гибкой таможенной политикой, открытостью и ясностью предоставляемых услуг. В этом заключается активность позиции таможенника. Безусловно государство должно создать комфортные условия для участников и здесь важную роль играет контроль со стороны руководства таможни. В условиях КР таможенный контроль должен быть тотальным. Необходимо использовать все ресурсы как технические и информационные, так и человеческие.

В Кыргызской Республике имеется всего 8 внешних таможенных постов и четыре внутренних постов (международные аэропорты). Каждый пост имеет свои особенности. Подход к организации таможенного контроля должен быть индивидуальным и точечным по отношению к каждому посту. Необходимо создание группы из специалистов по таможенному контролю и исследовать все таможенные посты на предмет соблюдения законодательства КР. При этом мониторинг должен быть длительным не менее двух месяцев, чтобы выявить все основные показатели как положительные, так и отрицательные стороны работы таможенных постов. На основании этого провести статистический и динамический анализ товарооборота исследуемых постов. Комиссия должна состоять из сотрудников разных служб и независимых экспертов.

Одним из основных задач таможенных органов является взимание таможенных платежей или пополнение бюджета. Данная задача может быть выполнена только в условиях когда таможенные органы будут вести такую управленческую работу, чтобы она была направлена на увеличение товарооборота, на то чтобы все предприниматели имели свободный доступ к предоставляемым услугам, имели возможность «свободно» пересекать границы. Должны задаться вопросом что необходимо сделать для того чтобы увеличить таможенные платежи.

Чтобы говорить о системе управления необходимо более просто подойти к этому вопросу.

Поставим вопрос: для чего нужна вообще система управления в таможенных органах.

Управление таможенными органами должна быть эффективной она должна или должна быть способна выполнять те задачи которые поставлены перед ними в первую очередь система таможенных органов направлена на контроль *экспорта и импорта* товаров.

Для того чтобы увеличить экспортно-импортный потенциал страны таможня должна работать более эффективно.

Работа таможенных органов должна быть поставлена таким образом чтобы перевозчиком можно было быстро и легко провести товар через границу необходимо упростить все процедуры связанные с оформлением товаров

Заключение. Таможенная система динамически развивающаяся система изменения происходящие в мире непосредственно и мгновенно влияют на работу таможенных органов. Задача таможенников принимать своевременные управленческие решения, вовремя реагировать на изменение ситуации во внешнеэкономической деятельности.

Управление в таможенных органах в современных условиях требует высокой компетентности и профессионализма всех специалистов и, прежде всего руководителей. Высокая квалификация сотрудников лежит в основе успешного решения всех вопросов повышения эффективности и качества управления - развития структуры системы управления, эффективного применения современных методов и технических средств, совершенствования механизма управления.

Глубокое изучение организации и методов управления, основных понятий и категории принятия управленческих решений, процессов решения проблем, прогрессивных направлений в их развитии является важнейшим условием познания особенностей действия экономических законов и законов управления и использования их требований в таможенной деятельности.

Список литературы

1. Постановление кабинета Министров Кыргызской Республики от 8 апреля 2022 года № 202 «Об утверждении концепции развития таможенной службы Кыргызской Республики на 2022-2024 годы *(в редакции постановления кабинета Министров КР от 12 июля 2022 года № 378)*.
2. Исабеков С.С. Основы таможенного дела: учебное пособие / С.С.Исабеков. – Бишкек: 2023. - 586 с.
3. Гетман А.Н. Особенности взимания платежей таможенными органами. Действующая модель и перспективы / А.Н.Гетман // Учёные записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – Санкт-Петербург: 2022. - № 1 (81). - С. 20–27.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 687:686.1.01(575.2)

Ф.И. Маслянова Л.М. Киргобакова
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
F.I. Maslyanova, L.M. Kirgobakova
Kyrgyz State Technical University n.a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: maslyanova66@mail.ru laurakirgobakova@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ НА ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ КЫРГЫЗСТАНА

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТИГҮҮ ИШКАНАЛАРЫНДАГЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫК КЕМТИКТЕРДИ ИЗИЛДӨӨ

RESEARCH OF TECHNOLOGICAL DEFECTS AT THE SEWING ENTERPRISES OF KYRGYZSTAN

Макалада технологиялык кемчиликтердин эң кеңири таралган түрлөрү жана тигүү буюмдары жана алардын мүнөздөмөлөрү каралат. Аларды жоюунун жолдору изилденип, сунушталды. Даяр буюмдарды жана айрым элементтерди талдоонун негизинде массалык өндүрүш кемчиликтеринин китепканасы түзүлдү.

Түйүндүү сөздөр: кемчиликтер, технологиялык кемчиликтер, технологиялык кемчиликтер китепканасы, кийим тигүү ишканалары, кемчиликтерге мүнөздүү.

В статье рассмотрены наиболее распространенные виды технологических дефектов швейных изделий и их характеристики. Изучены и предложены способы их устранения. Составлена библиотека дефектов массового производства, на основе анализа готовых изделий и отдельных элементов.

Ключевые слова: дефекты, технологические дефекты, библиотека технологических дефектов, швейные предприятия, характеристика дефектов.

The article discusses the most common types of technological defects of sewing products and their characteristics. Methods of their elimination have been studied and proposed. A library of mass production defects has been compiled based on the analysis of finished products and individual elements.

Key words: defects, technological defects, library of technological defects, sewing enterprises, characteristics of defects.

Перспективы развития текстильной и швейной промышленности связаны в первую очередь с повышением конкурентоспособности продукции. Для производства такой продукции необходимо осуществлять модернизацию производства, внедрять современные технологии, позволяющие производить качественное изделие.

Качество швейных изделий зависит от всех этапов производства и эксплуатации швейных изделий. Большое значение для обеспечения их высокого качества имеет качество материалов, уровень технического оснащения производственного процесса, профессиональный уровень инженерно-технических кадров и рабочих.

На современном рынке одежды высокое качество швейного изделия — это залог его конкурентоспособности. Потребитель отдает предпочтение оптимальному сочетанию цены и качества, однако с ростом покупательной способности потребителей возрастают и их требования к качеству одежды. Причем качество швейных изделий в последнее время определяется не только как технический показатель (качество конструкции, оптимальные методы обработки, прочность, надежность и т. д.), но часто на первый план выдвигаются эстетические требования (соответствие модным тенденциям, индивидуальный дизайн и т. д.).

Идеальный баланс и хорошая посадка изделия на фигуре, симметрия деталей, отсутствие заломов и перекосов швов — вот основные критерии качества, которыми всегда руководствовались производители одежды. Но из года в год требования к качеству швейного изделия становятся все строже. Современный потребитель обращает внимание и на качество материалов, и на дизайн изделия, и на хорошую посадку на фигуре, и даже на его упаковку.

Основной причиной снижения качества швейного изделия являются дефекты. Они могут проявиться на любой стадии технологического процесса — от проектирования модели изделия до его эксплуатации. Можно предупредить их возникновение, а значит, избежать дополнительных затрат на восстановление качества изделия. Большинство из них можно устранить или превратить в отличный декоративный эффект, придающий изделию индивидуальность.

Дефекты – это какое-либо отклонение в изготавливаемом изделии от требований, установленных нормативно-технической документацией.

Различают дефекты **производственного** и **непроизводственного характера**. Дефекты производственного характера, в свою очередь, подразделяются на **производственно-швейные** и **дефекты внешнего вида материалов** рисунок 1.

В процессе изготовления швейных изделий могут возникать дефекты края (обожжённые, укороченные или перекошенные детали), несовпадение линий рисунка в симметричных деталях изделия из материалов с рисунком, дефекты соединений (швов, строчек, стежков), дефекты влажно-тепловой обработки и заключительных отделочных операций.

Несоблюдение установленных стандартами и техническими условиями правил упаковки, транспортирования и хранения может привести к возникновению дефектов не производственного характера.

Дефекты внешнего вида материалов, встречающиеся в готовых изделиях, подразделяют на местные, расположенные на ограниченном участке материалов (например, в тканях - утолщенные нити, сбитый рисунок, пятна, разводы и т. д.), и распространенные, присущие всему изделию или отдельным его деталям.

Также дефекты подразделяются по признакам приведенные на рисунке 2: по степени значимости различают малозначимые, значительные и критические; от наличия методов обнаружения явные и скрытые; от наличия средств устранения устранимые и неустраиваемые; от места возникновения технологические, предреализационные и послереализационные.

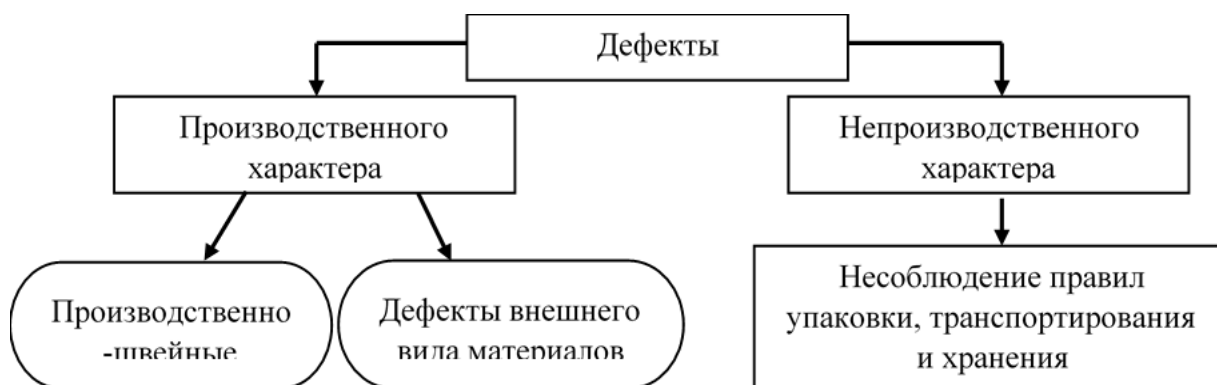


Рис. 1. Виды дефектов

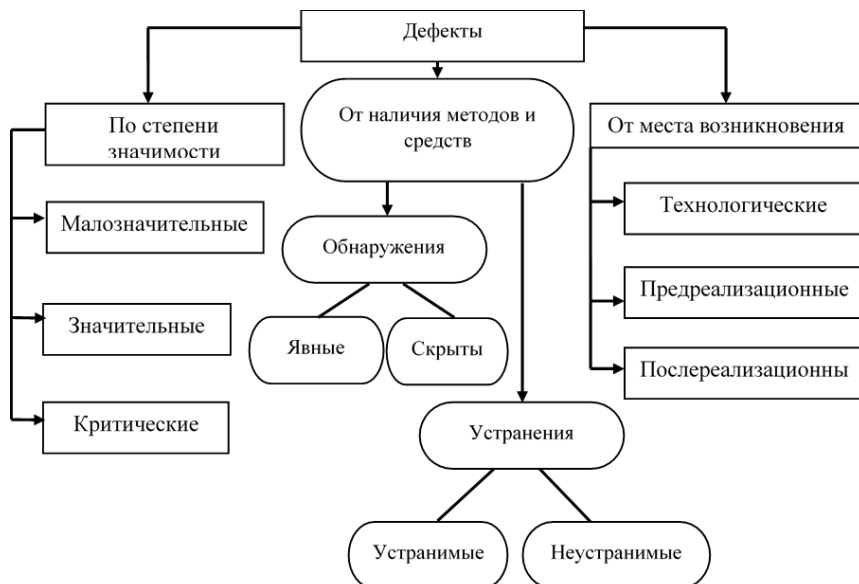


Рис. 2. Классификация дефектов швейных изделий

Характеристикой обработки и сборки изделия является соответствие всех технологических требований при изготовлении изделий.

Под точностью сборки деталей швейных изделий понимается степень совпадения контактирующих поверхностей сопрягающихся деталей с положением их условных прототипов, определяемых техническими условиями. Мерой точности являются допуски величины отклонений реальных размеров и форм деталей или изделия от их теоретических значений.

Значительное число дефектов в готовых изделиях возникает не только из-за отсутствия измерительных инструментов, но и из-за отсутствия допускаемых отклонений от задаваемой точности. В процессе сборки

швейных изделий необходимо помнить, что исправить технологический дефект тем труднее, чем больше операций выполнено на изделии после его появления.

Технологические дефекты возникают под множеством различных факторов, из-за искажения конструктивных линий при неправильном раскрое деталей, из-за несоответствия сопряженных размеров соединяемых деталей, смещения монтажных надсечек. При технологии пошива возникают такие дефекты как: нарушение ширины швов, не совмещение монтажных надсечек, посадке срезов деталей или недостаточное растяжение, перекосы подкладок и прокладок, а также зачастую кривые строчки и искривление краев изделий.

Каждый технологический дефект швейного изделия рассматривается как отклонение, превышающее допустимые значения от параметров, установленных требованиями ГОСТ [1], ОСТ [2], технологических условий или другой нормативно-технической документации на изделие или принятых в эталоне или образце на него [3].

Для разработки библиотеки технологических дефектов были посещены швейные производства города Бишкек: ОоО «Azia Fashion», ОоО «Cool Bro's», ОоО «Larisa Fashion» и ОоО «Elmira Kids», а также были посещены отделы по розничной продаже одежды.

ОоО «Azia Fashion». Швейная фабрика «Azia Fashion» одна из самых крупных производителей женской одежды в Кыргызстане с богатой историей, которая на протяжении 20 лет накапливает опыт в области производства одежды любой сложности. Фабрика представляет комплекс услуг пошива из лучших тканей и фурнитуры, разработка дизайна одежды, построения лекал, подбор тканей и массовый пошив одежды на заказ в больших количествах ежемесячно.

Швейная фабрика обладает большим опытом, необходимым оборудованием и квалифицированными рабочими, и специалистами в количестве 400 человек. Высокая квалификация работников, большой опыт по изготовлению одежды для фирм России гарантирует высокое качество исполнения заказа.

Фабрика имеет свои швейные и вышивальные цеха в городе Бишкек и на Иссык-Куле, оснащенные новейшим оборудованием, а также отделом конструирования и разработки дизайна современной и стильной одежды.

За столь длительный период своего существования швейная фабрика успела наработать выгодные отношения с главными поставщиками тканей, что позволяет оперативно подобрать и подыскать самые необычные и редкие ткани с любой цветовой гаммой, согласно требованиям заказчика.

Компания предлагает пошив: женской легкой одежды, униформ, промо форма, одежда известных брендов, детской одежды, верхней одежды, спортивной одежды, одежды из трикотажа и флиса, а также брендрование, создание дизайна, нанесение печати, вышивка, изготовление лекал и градация по размерам.

В ходе исследования технологических дефектов швейных изделий на предприятии ОоО «Azia Fashion» были обнаружены: скручивание ткани в области входа в карман, неравномерно проложенные строчки на шлевках, полосы на ткани.

ОоО «Cool Bro's» - динамично развивающаяся компания, предоставляющая широкие возможности для профессионального и карьерного развития своих работников.

Основная цель формирования кадровой политики ОоО «Cool Bro's» – получение ожидаемой отдачи от инвестиций в персонал через построение системы, которая:

- мотивирует каждого работника к целям, обусловленным строгим планом компании.
- способностью объективно оценить степень достижения результатов.
- справедливо вознаграждает и поощряет за их достижения.

Первую фабрику открыли в 2010 году. По словам предпринимателя Суймонкула Жолдубаева, на 2021 год насчитывалось уже 7 предприятий. Cool Bro's вышел на рынок Европы и работает с брендами Sela, Familia, Magnum, Fix Price, «Пятерочка», «Магнит» и др. На сегодня создано более 1500 рабочих мест. В день фабрики производят 80 000

изделий. В прошлом году компания Cool Bro's получила \$1,5 млн инвестиций.

В ходе исследования технологических дефектов швейных изделий на предприятии ОоО «Cool Bro's» были обнаружены: разница в ширине бейки, неравномерно подшитый низ изделий, масляные пятна и некачественные строчки распошива.

ОоО «Larisa Fashion» - швейное предприятие, ориентированное на производство женской и детской одежды. Блузки и платья составляют основную часть производства.

Это авторские изделия из высококачественных тканей (Корея, Турция, Китай), произведенные на современном оборудовании, с применением новых технологий обработки и модной фурнитуры. Высокое качество и конкурентоспособность продукции обеспечиваются согласованными усилиями всех служб подразделений.






Высокое качество и конкурентоспособность продукции обеспечиваются согласованными усилиями всех служб подразделений - от конструирования, до сбыта и сервиса эксплуатируемых изделий, включая другие средства и методы управления и контроля качества, способы транспортировки и хранения, логистику, предпродажное и послепродажное обслуживание. Компания, работающая на рынке более 20 лет, экспортирует продукцию под своим брендом 12 лет. Также предоставляет услуги по аутсорсингу.

В ходе исследования технологических дефектов швейных изделий на предприятии ОоО «Larisa Fashion» были обнаружены: растяжение горловины платья, зацепы на обтачках, несовпадение сопрягаемых деталей и разница в уровне втачивания застежки молнии.


ОсОО «Elmira Kids» специализируются на выпуске детских швейных изделий до 15 лет. По категориям: ясельная (новорожденные), одежда для девочек и мальчиков. На рынке данная фабрика существует более 15 лет. Высокое качество продукции обеспечиваются применением нового оборудования, модернизированных технологий обработки, а также за счет применения качественных материалов из Узбекистана и Турции.

В ходе исследования технологических дефектов швейных изделий на предприятии ОсОО «Elmira Kids» были обнаружены: разница в расстоянии заложенных складок, разница в длине карманов, неравномерно подшитый низ изделия.

Таблица 1 - библиотека часто встречаемых дефектов

Наименование	Фото	Способ устранения
1	2	3
ОсОО «Azia Fashion»		
Скручивание ткани в области входа в карман		Распороть шов отстрачивания, проутюжить. Подтягивая ткань проложить шов
Неравномерно проложенные строчки на шлевках		Распороть и проложить параллельно равномерную строчку
Полосы на ткани		Дефект не устраним
ОсОО «Cool Bro's»		
Разница в ширине бейки		Распороть и втачать бейку равномерно
Неравномерно подшитый низ изделий		Выпирающий срез подрезается

Продолжение табл.1

1	2	3
1.Разница в уровне расположения карманов; 2.Внешний вид клапана; 3.Место расположения петли.		1.Воизбежание данного дефекта, производится наметка места расположения карманов по шаблону; 2.При обтачивании клапана использовать шаблон (распороть клапаны, отутюжить, по шаблону наметить линии стачивания); 3.Неустранимый дефект. Во избежание данного дефекта использовать шаблон.

Изучив технологические дефекты швейных изделий и исследовав предприятия Кыргызстана на основе массового производства была разработана библиотека технологических дефектов швейных изделий. А также выявлены факторы, которые влияют на возникновение часто встречаемых дефектов: качество раскроя и опыт швеи.

Список литературы

1. ГОСТ 12566-88. «Изделие швейное бытового назначения. Определение сортности».
2. ОСТ 17-835 «Технические требования к стежкам, строчкам и швам». М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1980.
3. Кокеткин П.П. Одежда: технология – техника, процессы – качество / П.П.Кокеткин. - М.: Изд-во МГУДТ, 2001. - 560 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК:664.66(083):637.146.32

Г.Р. Иркабаева, Ж.Н. Сманалиева
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
G.R. Irkabayeva, J.N. Smanalieva*
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: guliza403@gmail.com, jamila.smanalieva@kstu.kg
*ORCID:0000-0002-3929-4291

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С АБРИКОСОВЫМ ПЮРЕ

АБРИКОС ПЮРЕСИ КОШУЛГАН КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ КЫЧКЫЛ СҮТ АЗЫГЫНЫН РЕЦЕПТУРАСЫН ЖАНА ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

DEVELOPMENT OF A RECIPE AND TECHNOLOGY OF CONCENTRATED MILK PRODUCTS WITH APRICOT PUREE

Акыркы жылдары Кыргызстанда этникалык тамак-аш азыктары популярдуу болууда. Сүзмө – этникалык, белокко бай сүт кычкыл азыгы, ал айранды суусуздандыруунун натыйжасында алынат. Сүзмө негизиндеги сүт кычкыл азыктарынын ассортиментин кеңейтүү жана аймактык бренддерин жайылтуу максатында бул изилдөөнүн алкагында жемиш пюресин кошуу менен таттуу сүзмө өндүрүүнүн рецепти жана технологиясы иштелип чыкты. Азыктын рецепти органолептикалык анализдин натыйжасында тандалды. Алынган "таттуу сүзмө" таттуу-кычкыл даамга, ачык сары түскө жана бир тектүү текстурага ээ, паста сыяктуу азык.

***Түйүндүү сөздөр:** таттуу сүзмө, татуу курут, таттуу сүт-азык пастасы, кургатылган өрүк, технология, рецепт*

В последние годы в Кыргызстане набирают популярность этнические продукты. Сүзмө – этнический кисломолочный продукт, богатый белками, получаемый в результате обезвоживания сквашенного молока - айрана. В целях расширения ассортимента и продвижения региональных брендов кисломолочных продуктов на основе сүзмө в рамках данного исследования были разработаны рецептура и технология производства сладкого кисломолочного пастообразного продукта с добавлением фруктового наполнителя. Рецептура продукта была выбрана в результате органолептического анализа. Полученный продукт "сладкое сүзмө" имеет - насыщенный сладко-кислый вкус, светложелтый цвет и однородную консистенцию, как паста.

***Ключевые слова:** сладкое сүзмө, сладкий курут, сладкая кисломолочная паста, сушеный абрикос, технология, рецепт.*

In recent years, ethnic Kyrgyz products have become popular in Kyrgyzstan. Süzmö is a Kyrgyz ethnic fermented milk product, rich in protein, obtained by dehydrating ayran (fermented milk). In order to expand the range and promote of regional brands of sour-milk products based on süzmö, within the framework of this study, a recipe and production technology of a sweet sour-milk paste product with the addition of fruit puree were developed. The recipe for the new product was chosen using sensory analysis. The developed product "sweet suzmo" has a rich sweet-sour taste, light yellow colour and homogeneous consistency, like a paste.

***Key words:** Sweet süzmö, sweet kurut, sweet fermented milk paste, dried apricot, technology, recipe.*

Введение. Среди продуктов животного и растительного происхождения наиболее ценными в пищевом и биологическом отношении являются молоко и молочные продукты. И.П. Павлов писал: «Молоко – это удивительная пища, созданная самой природой». В самом деле, перевариваемость молока и молочных продуктов высока и составляет от 95 до 98 %. Высокая питательная ценность молока обусловлена не только содержанием в нем белковых веществ, жира, углеводов, минеральных солей и благоприятным их соотношением, но и специфическим составом указанных компонентов [1].

К настоящему времени разработано множество технологий и ассортиментов молочной продукции: от обычного коровьего пастеризованного молока до молочной продукции с различным многокомпонентным составом. Тем не менее, в Кыргызстане все еще имеются молочные продукты с неизученной технологией приготовления, которые домохозяйки в сельских местностях приготавливают сами в домашних условиях. Последнее время активно внедряются в производство новые продукты и на рынок Кыргызстана поступил новый ассортимент этнических продуктов [2]. Например: сүзмө (концентрированный кисломолочный продукт), курут (сушеное сүзмө), сары май (топленое масло). Сүзмө - концентрированный, богатый белками продукт

готовят из жуурата (йогурт из овечьего или козьего молока) и всех видов айрана (сквашенное молоко). Примерно из 8 - 9 л айрана получается 1,5 - 2,0 кг сүзмө [3].

По Техническим условиям 230:2020 влажность сүзмө нежирного составляет не более 75 %, массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка не менее 7,8 %, титруемая кислотность составляет не более 320 °Т [4]. В данном нормативном документе отсутствуют данные по содержанию белка в сүзмө. Исследование пищевой ценности домашнего курута, который получается из сүзмө, показало, что массовая доля белка в среднем составляет 14,6±0,1 % (по ГОСТу 285:2008 "Курут. Технические условия" > 16,0 %), что покрывает суточную потребность в белке в среднем на 16,9 %, а массовая доля жира - 1,8±0,1 % (по ГОСТу 285:2008 -1,0-26,0 %) и покрывает суточную потребность в жирах в среднем на 2,05 %. Авторы отмечают, что содержание поваренной соли было завышено, на 2-3% от установленных нормативов (в домашнем куруте в 3,5 раза). В курутах промышленного производства содержание поваренной соли составило 5,8-5,9 %, что в 2 раза ниже, чем в куруте домашнего производства [5]. Существует огромный ассортимент видов курута: с красным перцем, копченый, с чөбөгө (осадок, образующийся при приготовлении топленого масла). Пищевая ценность кыргызского курута, по данным производителей, составляет: жиры – 4 г, углеводы – 22,7 г, белки – 54,2 г и 300 ккал энергии на 100 г продукта [2]. Разрабатываются новые виды курута: с грецким орехом, изюмом, курагой, арахисом [6]. Еще одним продуктом, который представляет практический интерес: «сладкое сүзмө», «сладкий курут» или «мягкий курут», изготавливаемый из сүзмө.

К настоящему времени известна домашняя технология сладкого сүзмө [6], но информация о технологических режимах и рецептуре сладкого сүзмө с фруктовыми наполнителями в научной литературе отсутствует. Целью данного исследования является изучение домашней технологии, а также разработка рецептуры и технологии производства пасты из сүзмө с фруктовым наполнителем.

Объекты и методы исследования. Для изготовления сладкого сүзмө приобретены на местном рынке следующие ингредиенты: молоко, курага, сахар-песок. Образцы для исследования были произведены в лабораторных условиях, технология получения образцов описана ниже.

Были проведены описательный, аналитический сенсорные тесты. Дескрипторы, заимствованные у Drake (2007), были использованы для описательного органолептического анализа. Пять обученных дегустаторов оценивали органолептические свойства: цвет, консистенцию, запах, вкус и общую приемлемость образцов сладкого сүзмө. Дегустаторы оценивали образцы с различным содержанием жира и фруктовой добавки по пятибалльной гедонистической шкале: очень понравилось (5), понравилось умеренно (4), в целом понравилось (3), нейтрально (2), умеренно не понравилось (1), очень не понравилось (0) [7].

Результаты исследований и их обсуждение. *Технология изготовления сладкого сүзмө*

Технология домашнего изготовления «сладкого курута» из баткенского абрикоса и сүзмө описана в работе [8]. В сельской местности жители делают в летний период времени из айрана сүзмө: айран переливают в тканевый мешок, оставляют обезвоживаться на 2-3 дня. При такой температуре айран быстрее обезвоживается, густеет и превращается в сүзмө. По истечении 2-3 дней сүзмө готов, из мешка его перекалдывают в большой казан, добавляют подготовленный свежий абрикос и сахар, далее варят на костре. Из-за влаги, которая содержится в плодах абрикоса, консистенция сүзмө становится жидкой и приобретает слегка желтоватую окраску. Массу варят до загустения и охлаждают. После охлаждения «сладкий курут», закрывают на зиму в банки. Срок годности этого продукта составляет 2 года, таким образом они на зиму запасаются молочным продуктом, так как у многих коров в этот период снижается удой [8]. На основе этого описания была составлена технология производства сладкого сүзмө, которая отличается тем, что вместо свежих абрикосов добавляется пюре из сушеного абрикоса - кураги.

Молоко. Для изготовления сүзмө сырое молоко (сырьё) сперва проходит входной контроль, очищается от механических примесей, нормализуется по массовой доле жира и пастеризуется при $t^{\circ} - 78 \pm 2^{\circ}C$, с выдержкой $15 \div 20$ с. Для получения сүзмө необходимо, чтобы сыворотка хорошо отделялась из сквашенного сгустка (айрана), поэтому выбран такой относительно мягкий режим пастеризации, который обеспечивает максимальную бактериальную чистоту при минимальном воздействии на физико-химические и биохимические свойства молока [1]. Далее пастеризованное молоко охлаждается до температуры сквашивания – $38 \div 42^{\circ}C$, время сквашивания $6 \div 8$ ч, при этом титруемая кислотность у айрана должна достичь $75 \div 85^{\circ}T$. После сквашивания сгусток необходимо перемешать и подвергнуть обезвоживанию и созреванию в течение $3 \div 4$ суток при $6 \pm 2^{\circ}C$. За это время айран обезвоживается, превращаясь в сүзмө, набирает нужную кислотность и влагу, последняя должна быть не менее 70 % и не более 80 %.

Фруктовый наполнитель. При добавлении фруктовых ингредиентов в молочные продукты необходимо учитывать многие факторы. Если распознаваемость фрукта в продукте имеет значение, то обращается внимание на его форму. Если же его форма не имеет значения, используют тертые фрукты либо фрукты в виде концентрата или сока. Также нужно учитывать, допускается ли добавление искусственных компонентов [9]. Из абрикосов получают вкуснейшие варенье, джем, конфитюр и компот. Они хорошо сочетаются с молочными, а особенно, с кисломолочными продуктами. По данным [8] в рецептуру сладкого курута в отсутствие свежего абрикоса можно добавить курагу. Поэтому, для проведения экспериментальной части в технологии изготовления сладкого сүзмө, в рецептуре вместо свежих абрикосов была использована курага. Последнюю сортируют, очищают, промывают и варят в сахарном сиропе $5 \div 10$ минут, далее размягченную в сахарном сиропе измельчают блендером до получения однородной массы. Готовое абрикосовое пюре добавляют в сүзмө

и перемешивают, гомогенизируют. При использовании свежих абрикосов, их с сахаром добавляются в сүзмө, смесь доводят до кипения и варят в течение 10-15 минут.

Разработанная технологическая схема производства сладкого сүзмө с добавлением кураги представлена на рис.1.

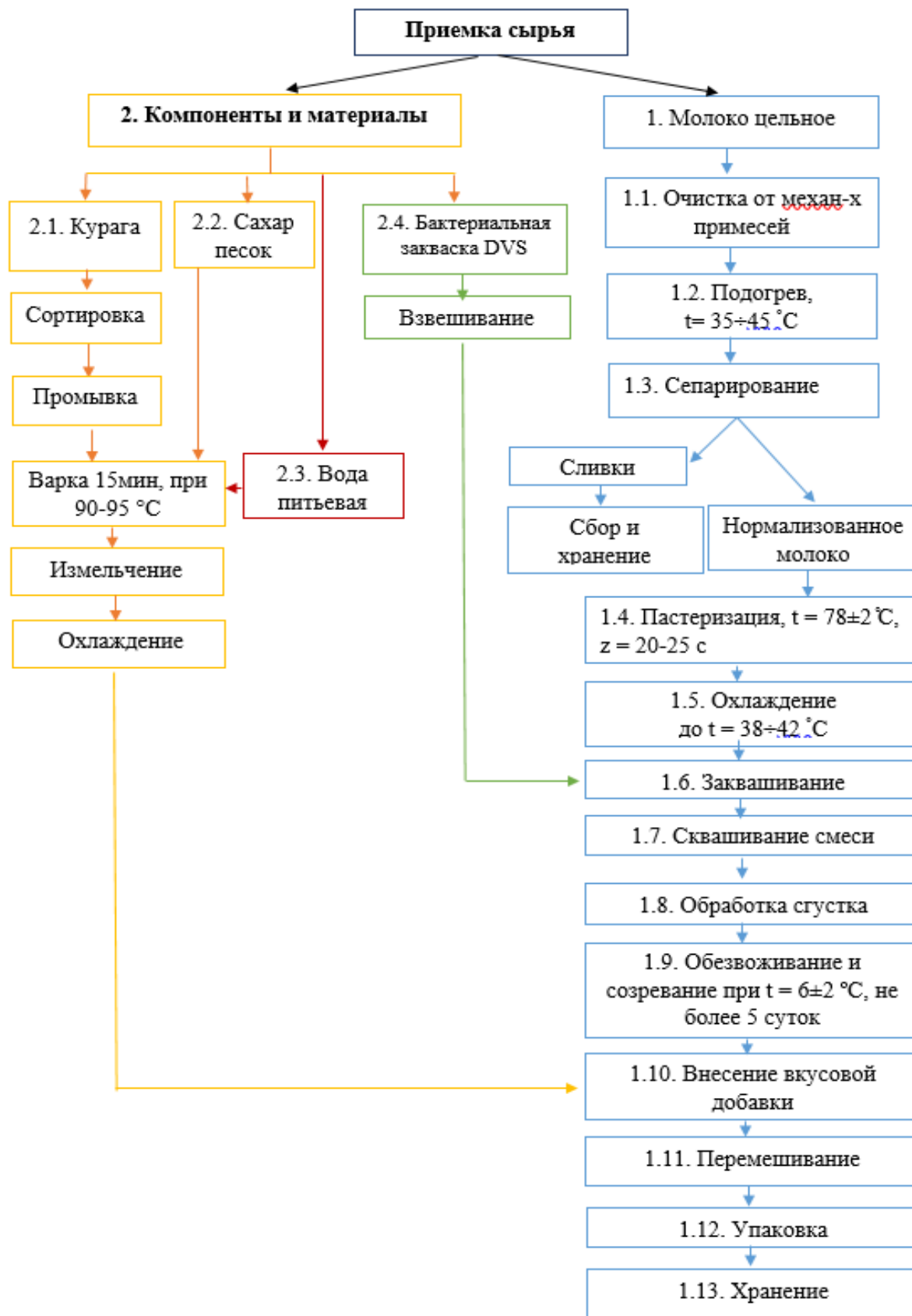


Рис. 1. Технологическая блок-схема производства сладкого сүзмө с добавлением пюре из кураги

Выбор и расчет рецептуры нового продукта

Полученный пюре-полуфабрикат из кураги смешивали с сүзмө в соотношениях, при которых обеспечивается гармоничный вкус, запах и цвет продукта. Оптимальная рецептура сладкого сүзмө была выбрана на основе результатов органолептического анализа. Были продегустированы 3 вида сүзмө: жирное, нежирное, обезжиренное с наполнителем в количестве 10, 20, 30 %. На рис. 2 представлены результаты органолептической оценки сүзмө с различным содержанием жира и пюре из кураги.

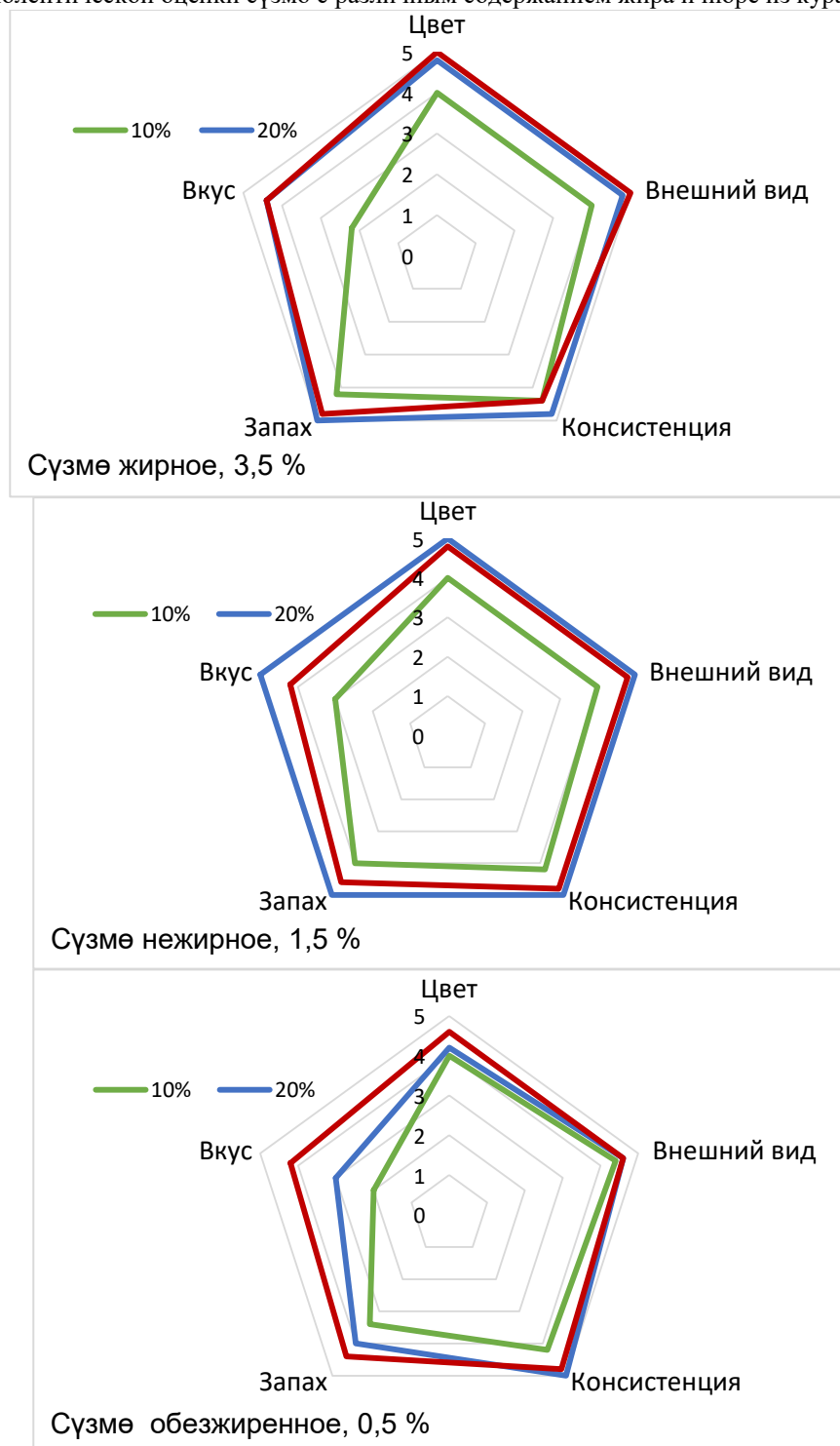


Рис.2.

Органолептическая оценка сүзмө с различным содержанием жира и пюре из кураги

Как видно из графиков (рис. 2) самый высокий балл получило сүзмө нежирное с 20 % фруктовым наполнителем. Выбранная рецептура сладкого сүзмө с пюре из кураги представлена в таблице 1. Полученное по разработанной технологии сладкое сүзмө отличается от творога тем, что продукт получается однородным и имеет нежную консистенцию. Вкус сладкого сүзмө - сладко-кислый, более насыщенный из-за повышенной

кислотности, нежели творог и творожная масса [10]. Готовый продукт должен обладать гомогенной массой без заметных кусочков ощущаемых во рту как паста (Табл. 2).

Таблица 1 - Рецептура сладкого сүзмө рассчитанная на 100 кг готового продукта

Наименование ингредиента, кг	Количество, кг
Сүзмө	80
Сироп из кураги	20
в.т.ч курага	8,8
сахар-песок	5,6
вода	5,6

Таблица 2 - Органолептические показатели сладкого сүзмө

Наименование показателя	Характеристика сладкого сүзмө
Цвет и внешний вид	Светло-оранжевый, пастообразная масса
Консистенция	Мягкая, средней густоты
Запах	Кисломолочный с нотками абрикоса
Вкус	Приятно сладкий кисломолочный, отдающим абрикосовым вкусом

Выводы. Разработанная технология производства сладкого сүзмө отличается от домашней технологии тем, что сүзмө после добавления фруктового пюре не варится. Пюре получается из сушеного абрикоса – курагию Пюре с сахаром добавляется после тепловой обработки, которая обеспечивает санитарно-эпидемиологическую безопасность продукта, повышает усвояемость и улучшает вкусовые качества. Температура варки пюре составляет 90 - 95 °С, время – 10 - 15 минут. Результаты органолептического анализа показали, что сочетание кисломолочного продукта сүзмө с пюре из кураги дает продукту светло-оранжевый цвет и сладко-кислый приятный вкус. Данный продукт рекомендуется внедрить в производство в целях расширения ассортимента из сүзмө и продвижения региональных брендов продуктов питания после изучения физико-химических показателей.

Список литературы

1. Мусульманова М.М. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / М.М. Мусульманова. – Б.: ИЦ "Техник", 2012. – 289 с.
2. Milk and cereal-based Kyrgyz ethnic foods/ J. Smanalieva, J. Iskakova, M. Musulmanova, – <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100507> // International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2022. – Vol. 29, – P. 100507 (дата обращения: 02.05.2023).
3. Борубаев Т. Киргизская Кухня / Т. Борубаев. – Фрунзе; 1982.
4. КМС 230. Сүзмө. Технические условия. – Бишкек: Национальный Стандарт Кыргызской Республики. – 2008. – 14 с.
5. Пищевая ценность национального кисломолочного продукта курут и его место в питании подростков Кыргызской Республики / Ф.А. Кочкорова, Г.С. Китарова. – <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2021-90-5-87-95> // Вопросы питания. – 2021. – Т 90. – № 5. – С. 87-95 (дата обращения: 02.05.2023).
6. Новые виды курута / С. Жолдошова, Н. Сейдилдаева, А. Базаркулова [и др.]. // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2015. – № 2 (35). – С. 201-203.
7. Sensory analysis of dairy foods / M. A. Drake - <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0332> // Journal of Dairy Science. – 2007 – №90. – P. 4925-4937 (дата обращения: 02.05.2023)
8. Момунова Г.А. Баткен өрүгүнөн өрүк курут даярдоо технологиясы / Г.А. Момунова, З.А. Тешебаева, Т.П. Төлөмушов //Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2021. – № 9. –С. 16-19.
9. Солопенкова О. В. Фруктово-ягодные наполнители для йогуртов / О. В. Солопенкова // Переработка молока. –2013. – № 3. – С. 50-51.
10. ГОСТ 31453-2013. Творог. Технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 10 с.

М.Э. Эльдиярова
 КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
М.Е. Eldiarova
 KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ FSSC 22000

FSSC 22000 СТРУКТУРАСЫН ИЗИЛДӨӨ

RESEARCH THE FSSC 22000 SYSTEM STRUCTURE

Бул макалада FSSC 22000 тамак-аш коопсуздугун башкаруу сертификациялоо системасынын түзүмү, анын негизги өзгөчөлүктөрү жана артыкчылыктары сүрөттөлөт.

***Түйүндүү сөздөр:** тамак-аш коопсуздугун тутумунун сертификаты, тамак-аш азыктары, сертификация системасы, коопсуздукту башкаруу, структура.*

В данной статье рассмотрена структура системы сертификации менеджмента безопасности пищевых продуктов FSSC 22000, ее основные особенности и преимущества.

***Ключевые слова:** Food Safety System Certification, пищевые продукты, система сертификации, менеджмент безопасности, структура.*

In this article describes the structure of the FSSC 22000 food safety management certification system, its main features and advantages.

***Key words:** Food Safety System Certification. Food products, certification system, safety system structure.*

Целью данной статьи является изучение структуры, особенностей и преимуществ схемы сертификации системы менеджмента безопасности пищевых продуктов FSSC 22000.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что ежегодно стандарты безопасности в области пищевого законодательства обновляются. Связано это с тем, что требования рынка, потребителей и заинтересованных лиц каждый раз повышаются. Для этого регулярно стандарты пересматриваются, обновляются, расширяются и уточняются.

Введение. Каждое новое обновление стандартов и схем сертификаций дает возможность учесть больше деталей, внести более точные уточнения, уменьшить количество различной документации, сделать требования стандартов и схем сертификаций более понятными и доступными для понимания[1]. Для повышения конкурентоспособности, расширения рынка сбыта, увеличения притока новых потенциальных потребителей и удержания постоянных необходимо иметь особую репутацию, которая позволит также и укрепить лидирующие экономические позиции. Таких результатов могут добиться те предприятия, которые имеют контроль над своим производством – от сырьевой базы до конечного продукта с дальнейшей экологичной утилизацией упаковочных материалов[2].

Схема сертификации FSSC 22000 призвана охватить все те элементы пищевой цепи, которые напрямую касаются конечного потребителя продукта, давая всем участникам этой пищевой цепи возможность обеспечить надлежащую безопасность сырья и готового продукта[3].

Ниже приведена сравнительная таблица 1, в которой отражены особенности двух актуальных версий FSSC 22000 (v5.1) и FSSC 22000 (v6), а также коротко приведены нововведения, принятые в обоих стандартах: расписаны обновлённые требования, касающиеся маркировки продукции, безопасности пищевого сырья и готовой продукции во время транспортировки, реализации и складского хранения.

Таблица 1 - Сравнение актуальных версий FSSC 22000

FSSC 22000 (v5.1)	FSSC 22000 (v6)
1	2
Управление закупками и материалами	В обновленную версию были интегрированы требования ISO 2200-1:2023
Обязательно наличие прописанной процедуры закупок и регулярный их пересмотр	Расширен перечень требований в области обеспечения устойчивого развития предприятия
Необходимость наличия документа, регламентирующего ПДК запрещенных веществ в мясе убойных животных, морепродуктов и рыбе	Расширены требования к постоянному улучшению
Маркировка продуктов питания должна соответствовать требованиям страны-импортера, а также требованиям потребителей	Качественная и количественная прослеживаемость маркировок и этикеток

Хранение и складирование готовых пищевых продуктов теперь должно соответствовать специфическому требованию: «Первым истекает – первым выходит» и «Первым пришел – первым ушел»	Документальное отслеживание аллергенов, как в сырье, так и в готовых продуктах. Осведомление персонала про аллергены, риск их появления в области ответственности каждого работника. Ежегодный регулярный пересмотр плана управления по аллергенам, а также подготовка к изъятию продукции при опасности
Регулярные профилактические проверки оборудования и сырья для обеспечения безопасного производства	Введена новая часть «Безопасность пищевых продуктов и культура качества»
Руководство предприятий должно учесть расходы на обучение сотрудников и «влияние на продукт изменений»	Также введена еще одна часть «Контроль качества», подразумевающая подготовку необходимой документации, начальных постоянных показателей и параметров. Рекомендовано ввести «Контроль качества» во внутренние аудиты
Необходимость внедрения процесса оценки удовлетворенности потребителей	В части «Предотвращения перекрестного загрязнения» нововведения коснулись загрязнения инородными предметами: магниты, сканеры, фильтры. Эта часть требует использования соответствующего оборудования для их обнаружения или документального обоснования при отказе
Необходимость постоянного мониторинга влияния состояния здоровья персонала на производимые продукты	В новой главе «Порча пищевых продуктов» был затронут вопрос о минимизации потерь и порче продуктов. Данное нововведение должно быть прописано в документах предприятия
	В новом разделе Требования связи было предложено возможность тесной коммуникации органа по сертификации о тех или иных непредвиденных ситуациях, которые так или иначе могут навредить репутации FSSC 22000

По подсчетам предприятия должны перейти от FSSC 22000 v5.1 до FSSC 22000 v6 с 1 апреля 2024 года по 31 марта 2025 года. Аудиты по FSSC 22000 v5.1 должны проводиться до 31 марта 2024 года, после чего предусматривается поэтапный переход к FSSC 22000 v6[4].

Таблица2 - Преимущества сертификации FSSC 22000

Внешние преимущества 1	Внутренние преимущества 2
Повышение притока потенциальных потребителей, а также подкрепление доверия постоянных потребителей	Обеспечение безопасности, производимого продукта по всей цепи производства – от цеха до конечного потребителя
Привлечение большего количества потребительского рынка и партнёрских отношений	Профилактика мер по предотвращению брака
Повышение конкурентоспособности предприятия и производимой им продукции	Уменьшение ресурсных расходов за счет уменьшения брака при производстве продуктов
«Знак качества»: производство качественной продукции, привлечение новых потенциальных потребителей, расширение рынка сбыта, повышение конкурентоспособности, укрепление позиций предприятия на экономической арене – что вкуче приведет к определенной репутации предприятия	Документальное подтверждение безопасности произведенных продуктов
	Делегирование ответственности за безопасность продуктов

Заключение. Сертификация по требованиям схемы сертификации FSSC 22000 во много раз облегчает связь между селлерами, ритейлерами и предприятием. Упрощает аудиты, позволяя проводить лишь по готовому чек-листу, исключая участие стороннего аудитора[5].

Так как в основе FSSC 22000 лежит международный стандарт ISO 22000:2018, то это позволяет с легкостью интегрировать FSSC 22000 с другими стандартами и упростить их последующее внедрение. Наличие сертификата FSSC 22000 повышает, как качество и безопасность производимых продуктов, так и повышает доверие потребителей, что непременно ведет к усилению влияния и укреплению позиций в пищевой промышленности.

Список литературы

1. Григорьева Е.М Ключевые изменения в международных пищевых стандартах Электронный ресурс – [<https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-izmeneniya-v-mezhdunarodnyh-pischevyh-standartah/viewer>]. (Дата обращения 10.05.23)
2. Мирончев М.М. Повышение качества и конкурентоспособности в продовольственных системах Электронный ресурс – [<https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-kachestva-i-konkurentosposobnosti-v-prodovolstvennyh-sistemah/viewer>]. (Дата обращения 10.05.23)
3. Официальный сайт FSSC 22000 Электронный ресурс – [<https://www.fssc.com>]. (Дата обращения 10.05.23)
4. Официальный сайт DQS Электронный ресурс – [<https://www.dqsglobal.com>]. (Дата обращения 10.05.23)
5. Ермишин А.С. Управление безопасностью пищевых продукции на основе требований FSSC 22000 Электронный ресурс – [<http://konference.nvsu.ru/konffiles/342/Konferenciya%20ZHan%20Monne.pdf#page=155>]. (Дата обращения 10.05.23)

УДК 001.891.3: 006.01

Б. Д. Султанкалыева

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

B. D. Sultankalieva

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov

Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: Sultankalyyeva@inbox.ru

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ С ЯГОДНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

СҮТТҮН САРЫ СУУСУНА МӨМӨ САЛЫП АЧЫТЫЛГАН СУУСУНДУКТУН ФОРМУЛАСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

DEVELOPMENT OF THE FORMULATION OF A FERMENTED BEVERAGE BASED ON WHEY WITH BERRY JUICE

Бөрү карагаттын ширесин кошуу менен сүттүн сары суусунан ачытылган суусундуктун рецепти иштелип чыккан. Суусундукту ачытуу учурунда кислота пайда болуу процессине өсүмдүк компонентинин таасири изилденген. Органолептикалык көрсөткүчтөр боюнча курамында 25% бөрү карагаттын ширеси бар үлгү эң оптималдуу экендиги аныкталган.

Түйүндүү сөздөр: сүттүн сары суусу, ачыткы, бөрү карагат ширеси, активдүү кычкылдуулук, титрленүүчү кычкылдуулук.

Разработана рецептура ферментированного напитка на основе молочной сыворотки, с добавлением барбарисового сока. Исследовано влияние растительного компонента на процесс кислотообразования в процессе ферментации напитка. Установлено, что по органолептическим показателям наиболее оптимальным является образец с 25% содержанием барбарисового сока.

Ключевые слова: молочная сыворотка, закваска, барбарисовый сок, активная кислотность, титруемая кислотность.

Abstract: *A formula for a fermented milk drink based on whey with the addition of barberry juice has been developed. The influence of the berry component on the process of acid formation during the fermentation of the drink was studied. It has been established that the most optimal in terms of organoleptic parameters is a sample with a content of pureed beets of 25%.*

Key words: milk whey, sourdough, barberry juice, active acidity, titratable acidity

Введение. Ферментированные или ферментированные молочные продукты производятся путем ферментации молока с молочнокислыми бактериями, такими как *Lactobacillus*, *Lactococcus* и *Leuconostoc*. История ферментированных молочных продуктов начинается в далеком прошлом и не является чем-то новым. Однако недавнее увлечение ферментированными продуктами, вызванное растущим спросом на удобную, здоровую пищу и натуральные ингредиенты, дало этим продуктам новую жизнь.

Традиционно молоко в основном ферментировалось, чтобы продлить срок его хранения. Ферментация принесла и другие преимущества, от улучшения вкуса до улучшения усвояемости. Сегодня потребители все чаще понимают связь между здоровьем пищеварительной системы и общим физическим состоянием. Как

натуральные пробиотики, ферментированные молочные продукты играют ключевую роль в поддержании здоровой микрофлоры кишечника. Полезные бактерии приносят много пользы для здоровья, от укрепления иммунитета и улучшения переваривания пищи до поддержания здорового веса. Кроме того, ферментация - это естественный процесс, который делает ее привлекательной для двух третей потребителей, которые заинтересованы в натуральных продуктах и активно покупают их. [1].

В настоящее время актуальным является производство функциональных продуктов, в том числе напитков, на основе сыворотки, содержащей комплекс биологически активных веществ. Высокая биологическая ценность сыворотки обусловлена содержащимися в ней сывороточными белками, углеводами, липидами, минеральными солями, витаминами, органическими кислотами, ферментами, иммунными телами и микроэлементами [2, 3].

Большая часть сыворотки используется нерационально, что вызывает необходимость поиска новых возможностей для переработки. В настоящее время разрабатываются технологии использования сыворотки в качестве сырья для промышленного производства напитков, концентратов биологически активных веществ, продуктов микробного синтеза и биотрансформации органических соединений [4, 5, 6].

Целью нашей работы является разработка рецептуры ферментированного напитка на основе сыворотки, обогащенной соком барбариса. Для проведения исследования были использованы физико-химические и органолептические методы анализа. Органолептическая оценка проводилась в соответствии с ГОСТ 53438 - 2009 [7]. Титрованную кислотность определяли по ГОСТ 3624-92 [8]. Активный кислый сывороточный напиток выпускался в соответствии с ГОСТ 3624-92 [8].

Сыворотка также содержит большее количество лактозы, что делает ее хорошей средой для брожения, а присутствие белков позволяет повысить биологическую ценность продуктов на ее основе.

При выборе закваски для разработки ферментированного напитка на основе сыворотки необходимо учитывать определенные факторы, к ним относятся физиология микрофлоры закваски для организма, умеренная кислотность продукта, повышенная пищевая и биологическая ценность, усвояемость и гигиеническая надежность продукта. Поэтому наш выбор был сделан на закваске латти, содержащей живые пробиотические организмы: бифидобактерии и лактобактерии.

Барбарисовый сок использовался в качестве ягодного наполнителя. Этот доступный, недорогой продукт обладает рядом ценных свойств. Сок ягоды барбариса содержит пектиновые вещества; витамины: С, Р, РР, В6, В2, В12, фолиевая кислота. Кроме того - органические кислоты, большой набор минеральных элементов. Самое ценное качество барбариса заключается в том, что он сохраняет свои полезные свойства при длительном хранении [9].

Разработка рецептуры была основана на основных требованиях к производству функциональных пищевых продуктов. Функциональные продукты - это особая группа продуктов, которые должны соответствовать определенным требованиям, в частности, от 10 до 50% суточной нормы физиологически функциональных ингредиентов.

Были проведены расчеты по питательному составу сока барбариса. Из минеральных свойств, барбарис наиболее богат витамином С. Это важный витамин, дефицит которого может привести к гипертонии, заболеваниям желчного пузыря, инсульту, некоторым видам рака, атеросклерозу.

Количество сока барбариса в напитке рассчитывали на основе содержания витамина С, исходя из того, что в 100 мл сока барбариса содержится 28,5 мг [9]. Суточная потребность в витамине С составляет в среднем 50 мг. Были получены два образца сывороточного напитка с добавлением сока барбариса, обогащенного 25% и 40% суточной нормы витамина С в продукте.

Образец №1 контрольный, без ягодной добавки;

Образец №2 с добавкой барбарисового сока, содержащего 25% от суточной нормы Витамина С:

$$\frac{50 * 25\%}{100} = 12,5 \text{ мг Витамина С}$$

$$\frac{12,5 * 100}{28,5} = 43,8\text{г (барбарисового сока)}$$

Образец №3 с добавлением барбарисового сока, содержащего 40% от суточной нормы калия:

$$\frac{50 * 40\%}{100} = 20 \text{ мг витамина С}$$

$$\frac{20 * 100}{28,5} = 70,1\text{г (барбарисового сока)}$$

Рецептура напитка представлена в таблице 1, расчет рецептуры приводится на 1000 мл сыворотки.

Таблица 1 – Рецептура сывороточного напитка с овощной добавкой

№	Наименование продукта, г	Образец №1 (контр), г	Образец №2 (25%), г	Образец №3(40%), г
1	Сыворотка творожная	999	955	928
2	Барбарисовый сок	-	44	71
3	Закваска «Latti»	1	1	1
	Итого	1000	1000	1000

Полученные смеси пастеризовали, с целью повышения санитарно-гигиенического качества готового продукта при температуре от 87 до 90°C в течение 15 минут, охлаждали до температуры заквашивания и вносили сухую закваску Latti, содержащую в своем составе: *Lactobacillus acidophilus*; *Bifidobacterium animalis ssp lactis*.

Подготовленные образцы были разделены на 6 проб, термостатирование проводили при температуре 37-40°C. Каждый час исследовали активную (рН) и титруемую (Ac) кислотности.

Определение титруемой кислотности в динамике ферментации проводили титрованием пробы образца 0,1 Н раствором NaOH. Полученные результаты приведены на рисунке 1.

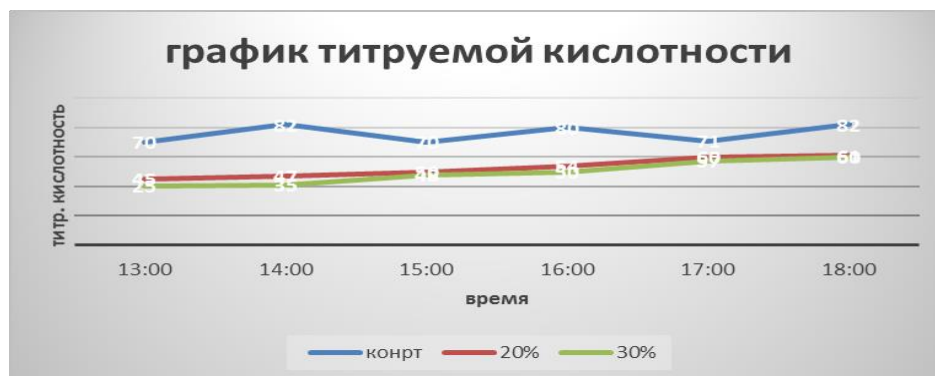


Рис. 1. Изменение титруемой кислотности во времени

Согласно результатам нашего эксперимента, количество титрованной кислоты в экспериментальных образцах были близки по значению, кислотность имеет тенденцию постепенно увеличиваться с течением времени. Титруемая кислотность контрольного образца была выше, чем кислотность экспериментальных образцов. Данные, представленные на рисунке 1, показывают, что закваска не была активна в течение некоторого времени. Возможно, что при использовании закваски непосредственно для ферментации сыворотки с растительным наполнителем требуется предварительная активация.

Активная кислотность в динамике брожения определялась с помощью рН-метра "Ионметр ИВАН". Результаты показаны на рисунке 2.

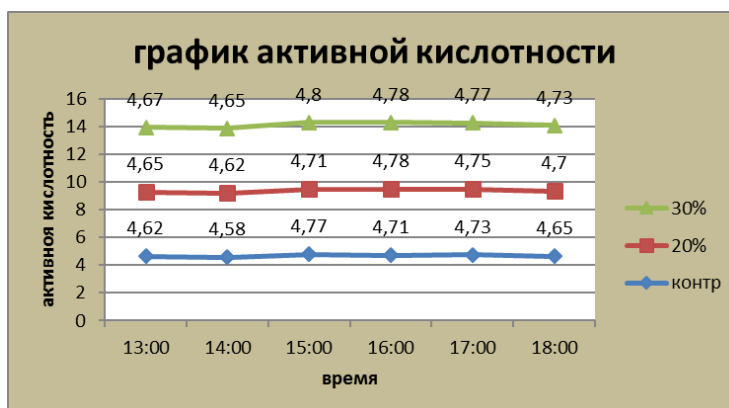


Рис. 2. Изменение активной кислотности по времени

Показатель рН имеет большое значение, так как от него зависят стабильность полидисперсной системы молока, условия роста микрофлоры и ее влияние на быстроту образования компонентов, от которых зависят вкус и запах молочных продуктов, термоустойчивость белков молока, активность ферментов. По величине рН оценивается качество молочных продуктов.

Молочная сыворотка обладает буферными свойствами благодаря наличию белков, гидрофосфатов, цитратов и диоксида углерода. Это доказывается тем, что, несмотря на повышение титруемой кислотности, рН сыворотки до определенного предела не изменяется.

Результаты сравнительной органолептической оценки контрольного образца и опытных образцов напитка представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели готового напитка

Наименование показателя	Образец №1 (контр)	Образец №2	Образец №3
Внешний вид и	Однородная	Однородная жидкая, жидкая	Однородная жидкая

консистенция	жидкая		
Цвет	желто-зеленый	барбарисовый	Насыщенно барбарисовый
Вкус	Свойственный молочной сыворотке.	Свойственный молочной сыворотке, с барбарисовым вкусом	Несвойственный молочной сыворотке, с ярко выраженным барбарисовым вкусом.
Запах	Свойственный молочной сыворотке	Свойственный молочной сыворотке	Свойственный молочной сыворотке

Выводы: Разработан рецептура ферментированного напитка на основе молочной сыворотки с добавлением сока барбариса. Были изучены органолептические свойства готового продукта. Установлено, что оптимальным образцом является образец №2 с 25% -ным соком барбариса. Так же было изучено влияние сока барбариса на кинетику ферментации напитка. Разработанный напиток обогащен клетчаткой, минералами и витаминами группы С, источником которых является барбарис, содержит пробиотики и обладает сбалансированным вкусом.

Список литературы

1. Олмоева, В. Д. Современные направления создания ферментированных продуктов питания / В. Д. Олмоева, Улан –Удэ : ВСГУТУ, 2015. – 92 с.
2. Лернер, И. Г. Использование отходов молочной промышленности / И. Г. Лернер // Промышленная переработка вторичного молочного сырья. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2015.
3. Каспарова, Ж. И. Новые способы использования творожной сыворотки / Ж. И. Каспарова. - 1995. – 122 с.
4. Пузиков, И. В. Особенности производства молочных напитков на основе осветленной молочной сыворотки / И. В. Пузиков. - 2019. - Вып. 9. - 55-59 с.
5. Шавыркина, Н. А. Характеристика ферментированных напитков на основе молочной сыворотки и фруктового сока / Г.А.Шавыркина // [Вестник КРАСГАУ. - 2018. - № 2. – с.123-117.](#)
6. Методика определения органолептических показателей сывороточного напитка ГОСТ 53438 – 2009
7. Методика определения физико – химических показателей сывороточного напитка ГОСТ Р 53492-2009
8. Гаджиева, Т. И. Химический состав, питательная ценность и лечебное применение барбариса — Текст: непосредственный, электронный / Т. И. Гаджиева // Молодой ученый. - 2015. — № 5 (85). — 67-69 с.
9. Тутельяна, В. А. Химический состав российских пищевых продуктов / В. А. Тутельяна, 2002 – 236 с.

УДК66.047.791.7

Б. Айбек уулу, А.А Абдираимов

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика

В. Aibek uulu, A. A. Abdiraimov

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
KSTU named after I. Razzakova. Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail:aibekov@gmail.com e-mail: abdiraimov@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПАРОКОНВЕКТОМАТОВ И ИХ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ПАРОКОНВЕКТОМАТТАРДЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ ЖАНА АЛАРДЫ КОЛДОНУУ ЧӨЙРӨСҮ

FEATURES OF COMBI STEAMERS AND THEIR SCOPE

Макалада коомдук тамактануу тармагындагы жылуулук жабдууларынын абалы каралып, талдоого алынган. Жылуулук жабдууларынын абалына талдоо жүргүзүү үчүн колдонулган көрсөткүчтөрдүн системасы жана методдору ачылат. Эң көп талап кылынган универсалдуу жабдуулар - комби буу. Комбайндын физикалык абалына мониторингди уюштуруу жана маалыматтык базаны азыркы учурга чейин кармап туруу маселелери камтылган.

Түйүндүү сөздөр: комби буу, конвекция, жылытуу жабдууларынын модели, анализ, жабдуулардын абалы, маалымат базасы.

В статье обзор и анализ состояние теплового оборудования общественного питания. Раскрыты система показателей и методы, используемые для анализа состояния теплового оборудования. Представлена наиболее востребованное универсальное оборудование – пароконвектомат. Освещены вопросы организации

мониторинга физического состояния пароконвектомата и поддержания информационной базы в актуальном состоянии.

Ключевые слова: пароконвектомат, конвекция, тепловое оборудование модель, анализ, состояние оборудования, информационная база.

The article reviews and analyzes the state of thermal equipment in public catering. A system of indicators and methods used to analyze the state of thermal equipment are disclosed. The most demanded universal equipment is presented - a combi steamer. The issues of organizing monitoring of the physical condition of the combi steamer and maintaining the information base up to date are covered.

Key words: combi steamer, convection, heating equipment model, analysis, equipment condition, information base.

Основная масса сырья при использовании его в предприятиях общественного питания подвергается тепловой обработке, которая оказывает значительное влияние на качество готовой продукции

Тепловая обработка пищевых продуктов является основным звеном в технологическом процессе производства кулинарных изделий. При нагревании продукта изменяются его структурно-механические, физико-химические и органолептические свойства, определяющие в совокупности степень его кулинарной готовности. От способа, режима нагрева, его продолжительности зависят санитарная безопасность, органолептические показатели, пищевая ценность, выход изделий.

Инновации в индустрии питания во многом обусловлены использованием современных видов высокотехнологичного теплового оборудования и совершенствованием приемов и методов гидротермической обработки сырья растительного и животного происхождения.

На предприятиях общественного питания наиболее востребовано универсальное оборудование в связи с широким ассортиментом продукции. Одним из примеров является универсальное тепловое оборудование – пароконвектомат, который занял прочное место на кухнях многих ресторанов и кафе. Это оборудование, играя роль привычной конвекционной печи за счет наличия парогенератора, может также выполнять функции пароварки, жарочного шкафа, пищеварочного котла, фритюрницы, а также камеры для расстойки, которые в большинстве случаев отсутствуют на кухне как отдельные единицы.

Современные пароконвектоматы — многофункциональное кухонное программируемое оборудование, которое позволяет значительно упростить труд поваров. Благодаря гибким настройкам аппарат может использоваться для жарки, запекания, бланширования, тушения, а также способен работать, совмещая различные режимы.

Анализ литературных данных, на рынке представлен широкий ассортимент пароконвектоматов различных производителей ближнего и дальнего зарубежья.

Между собой эти аппараты различаются по конструктивному, функциональному и другим параметрам. Практика показывает, что для пользователя при выборе оборудования решающее значение, как правило, играют дизайн модели, ее производительность и цена. Между тем, пароконвектоматы являются энергоемким видом теплового оборудования, требующим специальных условий для подключения к источникам энергоснабжения и сантехнических коммуникаций.

Конструктивно, пароконвектомат — это универсальная печь с высокой эффективностью передачи тепла от ТЭНов (или нагревательных спиралей) приготавливаемому (выпекаемому, разогреваемому) продукту при помощи вентилятора, а также система увлажнения (инжекторная или бойлерная). Автоматические (встроенные) программы режимов приготовления дают не только удобство работы и существенную экономию времени повара, но и стабильность качества воспроизводства продукта, а также экономию на квалификации исполнителей. При ручном программировании режимов в каждом цикле задаются следующие параметры: температура в камере, влажность и время цикла (у некоторых производителей ещё скорость вращения вентилятора), и повар может сам задать необходимые ему параметры приготовления каждого блюда

Рассматривая технические описания и инструкции по использованию пароконвектоматов можно сделать вывод, что разные модели этого оборудования имеют существенные различия, как по эксплуатационным параметрам, так и по технологическим возможностям.

Условно, все пароконвектоматы можно разделить на три группы.

К первой группе можно отнести наиболее простые модели пароконвектоматов с минимальным набором функций зарубежного и отечественного производства. В ассортиментный ряд пароконвектоматов данной категории входят инжекторные и бойлерные модели на 6-10 уровней в электрическом или газовом исполнении. Как правило, это аппараты с фиксированной влажностью и электромеханической панелью управления. Отдельные модели могут быть снабжены режимом быстрого охлаждения рабочей камеры, датчиком температуры, ручным душем. Среди достоинств пароконвектоматов этой группы легкость в управлении, небольшие габариты, сравнительно низкая цена. Однако, они не всегда удобны в эксплуатации. Например, отсутствие системы автоматической мойки и ручного душа существенно затрудняет очистку рабочей камеры.

Ко второй группе относятся пароконвектоматы зарубежного производства, вместимостью на 6,10, иногда 20 уровней. Большинство моделей оснащено электромеханическим управлением. Они интересны наличием дополнительных режимов, пошаговым регулированием влажности, возможностью программирования. Система полуавтоматической мойки облегчает уход за оборудованием.

К третьей группе относятся пароконвектоматы зарубежного производства, отличающиеся максимальным набором дополнительных функций, высоким уровнем автоматизации управления, сенсорным управлением, удобством эксплуатации, более совершенным дизайном и большим гарантийным сроком службы. В комплект обязательно входят датчики температуры, ручной души и другие устройства, облегчающие работу повара. Во всех моделях предусмотрено регулирование влажности в рабочей камере, как в ручном, так и в автоматическом режиме (система «климат - контроля» и т.п.).

Следует рассмотреть несколько видов пароконвектоматов зарубежного производства так например :

Модель Unox XV 393 относится к малогабаритным и бюджетным. Не занимает много места в помещении. Имеет 5 режимов работы. Оснащена технологиями Unox. К ним относятся:

- обеспечение влажности внутри, благодаря чему продукты не теряют вкусовые качества и пищевую ценность, а время готовки сокращается;
- удаление влаги из стенок камеры;
- контроль воздуха, что обеспечивает равномерную конвекцию;
- высокий уровень безопасности, т. к. наружная поверхность не нагревается даже при максимальном режиме работы.

Достоинством является простой интерфейс, возможность работать непрерывно, многофункциональность, отличная блокировка дверей при работе камеры, компактность, легкая транспортировка.

К недостаткам относятся отсутствие программ управления, отсутствие самостоятельной чистки, возможность работать только на небольших предприятиях.

Агрегат хорошо подходит мини-кафе, фастфудам с малыми кухнями.

Пароконвектомат Unox XV 593 итальянского производства оснащен механической панелью управления. Способен работать в трех режимах. Камера создана из нержавеющей стали. Рассчитана для эксплуатации в кафе на 40-65 персон. Продукты во время готовки не теряют пищевой ценности и прожариваются равномерно, внутри камеры поддерживаются оптимальные условия (влажность, воздух). Внешняя поверхность остается прохладной при работе. Достоинством является широкий функционал, высокий уровень безопасности, экономичный расход ресурсов. К недостаткам относятся отсутствие автоматической мойки, программного управления, дополнительных листов.

Агрегат XEVC 0511 E1R использует датчики температур во время приготовления. В камеру подается сухой воздух, за счет чего продукты обжариваются равномерно. Температурный режим – от 30 до 260 градусов Цельсия. Есть несколько программ. Mars позволяет наблюдать за процедурой готовки, Klean обеспечивает автоматическую очистку, Maxi гарантирует оптимальный уровень влажности в камере, а HACCP контролирует весь процесс. Достоинством является большая вместимость, сенсорное управление, несколько скоростей вращения экономичный расход воды. Пароконвектомат не подключается без заземления, в связи с этим нельзя убирать в помещении при включенном агрегате что является основным недостатком также оборудование должно находится под постоянным наблюдением.

Модель XEVC 0711 E1R способна использоваться и в гостинично-ресторанном бизнесе, и в домашних условиях. Основные элементы сделаны из нержавеющей стали. В стенках камеры поддерживается оптимальный уровень влажности, благодаря чему блюда сохраняют пищевую ценность. Воздух циркулирует равномерно, обеспечивая прожарку во всех местах. Модель имеет сенсорное управление, подсветку внутри камеры, при этом возможна корректировка этапов выпекания и экономии расхода воды. Но наряду с достоинством также имеет ряд недостатков не подходит большим ресторанам, нет автоматической очистки, нельзя отходить при готовке.

Пароконвектомат Unox XV 893 обладает высоким уровнем безопасности. Наружная поверхность не нагревается при работе. Время готовки высвечивается на панели. Двери при обжаривании блокируются. Основные материалы созданы из нержавеющей стали. В процессе приготовления еда не теряет пищевых характеристик за счет равномерной циркуляции воздуха по камере и хорошего уровня влажности. Достоинством является многофункциональность, возможность работать непрерывно, одновременная готовка нескольких блюд, экономичный расход электричества. Ну а недостатком то . что данная модель не имеет листов для выпекания, сложно готовить блюда, которые нуждаются в разных уровнях обработки, высокая стоимость.

Вывод . Рассмотрев вышеуказанные модели пароконвектоматов следует сделать вывод , что все модели имеют ряд достоинств и недостатков соответственно пароконвектомат Unox XV 593 в целом, модель хорошо подходит средним кафе. Она довольно проста в управлении. Модель Unox XV 393 хорошо подходит мини-кафе, фастфудам с малыми кухнями. Агрегат XEVC 0511 E1R хорошо подходит небольшим кафе и выручает при банкетах на 30-40 персон. Модель XEVC 0711 E1R станет отличным помощником на небольшой кухне, заменив несколько приборов сразу, а пароконвектомат Unox XV 893 отлично подходит небольшим заведениям. Может использоваться и дома, на просторной кухне.

Список литературы

1. **Иванов, А.С.** Пароконвектоматы: новые возможности тепловой обработки пищевых продуктов // А.С. Иванов // Мясная индустрия. №5, 2000. – С.11-13.

2. <https://techsnab.com.ua/obzory-oborudovaniya/>.

3. <https://hotmax.com.ua/novosti/parokonveksionnaya-pech-ili-prosto-parokonvektomat.html>.

4. **Фединишина, Е.Ю.** Инновационные технологии при производстве кулинарной продукции: / Е.Ю. Фединишина, М.Н. Куткина - Монография. LAP LAMBERT Academic Publishing, ISBN: 978-3-659-56573-1. – 2014. – 90 с.

УДК:664.66(083):637.146.32

М.Н. Нурланова, Р.Ш. Элеманова, К.К. Кожобекова
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
M.N.Nurlanova, R.Sh.Elemanova, K.K. Kojobekova
I. Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: mire009.kg@gmail.com, elemanova@kstu.kg

РАЗРАБОТКА ОБОГАЩЕННОГО ПИЩЕКОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ КАРТОФЕЛЯ

КАРТОШКАНЫН НЕГИЗИНДЕ БАЙЫТЫЛГАН ТАМА-АШ КОНЦЕНТРАТЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

DEVELOPMENT OF ENRICHED FOOD CONCENTRATE BASED ON POTATOES

Макалa картoшкoнун негизинде байытылган тамак-аш концентратын өндүрүү технологиясын иштеп чыгууга арналган, бул камкаймак кошулган кургак картошка гранулары. Картошканы кайра иштетүүнүн жана суусздандыруунун негизинде кургак пюре чыгаруунун технологиялык схемасы иштелип чыкты. Картошкадан кургак пюре өндүрүүнүн негизги этаптары сүрөттөлгөн.

Түйүндүү сөздөр: картошка, азык-тулук концентраты, аш болумдуулугу, картошка пюре, органолептикалык көрсөткүч, картошканы кургатуу.

Статья посвящена разработке технологии производства обогащенного пищевого концентрата на основе картофеля, представляющий собой сухие картофельные гранулы с цельным молоком. Разработана технологическая схема переработки картофеля и производство сухого картофельного пюре на основе обезвоживания. Описаны основные стадии производства сухого картофельного пюре.

Ключевые слова: картофель, пищевой концентрат, пищевая ценность, картофельное пюре, органолептический показатель, сушка картофеля.

Abstract: The article is devoted to the development of technology for the production of enriched food concentrate based on potatoes, which is dry potato granules with whole milk. A technological scheme for potato processing and the production of dry mashed potatoes based on dehydration has been developed. The main stages of the production of dry mashed potatoes are described.

Key words: potatoes, food concentrate, nutritional value, mashed potatoes, organoleptic index, potato drying.

Введение. Качество продуктов питания сегодня является наиболее актуальной проблемой - как с точки зрения безопасности, так и с точки зрения сбалансированности наиболее важными микронутриентами, которые необходимы для человеческого организма. С целью решения этих проблем разрабатываются новые функциональные продукты, которые дадут возможность восполнять дефицит этих веществ [3].

Рациональное и лечебное питание следует рассматривать как одну из главных составных частей здорового образа жизни, один из факторов продления активного периода жизнедеятельности. Рациональное (или сбалансированное) питание способствует сохранению здоровья, сопротивляемости вредным факторам окружающей среды и т. д. А лечебное питание предусматривает предупреждение осложнений и прогрессирования хронических заболеваний.

Белки относятся к важнейшим компонентам питания живых организмов. Они участвуют в построении клеток и тканей, их жизненно важных частей. Дети нуждаются в белках в несколько большем количестве, чем взрослые, потому что пластические процессы в растущем организме происходят более интенсивно [8].

Фракционный состав белков исследуемых сухих продуктов подтверждает наличие в них значительной доли полноценных белков – глобулинов (больше в сухом картофельном пюре с морковью 88 %) (табл. 1).

Таблица 1 - Фракционный состав исследуемых сухих пюре из картофеля

Белки	Содержание, %	
	Сухое картофельное пюре	Сухое картофельное пюре с морковью
Альбумин	0	0,93 – 0,08
Глобулин	77 – 0,12	81,94 – 0,13
Проламин	0	0,12 – 0,06
Глютелин	22,27 – 0,21	16,55 – 0,12
Остаточные	0,73 – 0,14	0,46 – 0,09

Углеводы – необходимые компоненты питания, имеющие для организма важное энергетическое значение. За счет обмена углеводов организм получает около 56 % необходимой энергии. Углеводы регулируют обменные процессы и способствуют усвоению организмом белков и жиров. Недостаток углеводов ведет к увеличению расхода белков. Резкое ограничение в пище углеводов вызывает усиленную потерю организмом белков [3].

Картофель (*лат. Solánium tuberysum*) как источник белков и углеводов занимает в питании человека второе место после хлеба. По мнению многих исследователей, значение картофеля в питании человека в будущем не только не снизится, а, наоборот, возрастет [8].

В мире норма потребления растительной продукции картофеля занимает первое место с нормой 120 кг в год на человека. В связи с этим большое внимание уделяется переработке картофеля, который позволяет продлевать срок годности, сокращение вместимости при хранении и снижение транспортировки, поскольку 1 кг сухого картофелепродукта эквивалент равен 7-8 кг свежего картофеля. Промышленная переработка картофеля на сухое пюре позволяет снизить потери картофеля при хранении и транспортировании, появляется возможность обогащения продуктов витаминами и другими полезными компонентами, лучше сохраняется его пищевая ценность, создаются условия комплексной переработки сырья с полной утилизацией отходов [4].

Недостаточность питания, его неполноценность сопровождаются снижением калорийности. Наука о питании указывает, что человек может существовать и нормально функционировать в рамках среднесуточного потребления 2500- 3500 ккал в зависимости от пола, возраста, массы тела и уровня физической активности. [3].

Потребление же населением Кыргызстана в относительно благополучном 2005 году основных продуктов питания, содержащих необходимые пищевые вещества, было ниже рекомендуемых норм в несколько раз: мяса и мясных продуктов – в 1,95 раза, молока и молочных продуктов – в 1,9 раз, яиц - в 6 раз, рыбы- в 18,1 раз, сахара – в 3, 2 раза, фруктов и ягод – в 2,3 раза (и это в южной Республике) [3].

Как свидетельствуют результаты массовых обследований детского и взрослого населения, проводимые в Кыргызстане, на сегодня имеется дефицит микронутриентов, таких как витамины группы С (дефицит у 8 - 100% обследованных), группы В, фолиевой кислоты, каротина (у 40-60 %), а из минеральных веществ – йод, железо, кальций [5].

В странах с низким уровнем продовольственной безопасности дефицит может встречаться при общей недостаточности питания. В восполнении недостатка витаминов, минеральных веществ ведущая роль принадлежит растительной пище — плодам как культивируемых, так и дикорастущих растений. Лекарственная терапия, антибиотики, различные ограничения, диеты, хирургические вмешательства, нервные переживания и стресс – все это создает витаминный голод. Нарастающий дефицит витаминов, нарушая обмен веществ, усугубляет течение любых болезней, препятствует их успешному лечению [3].

Биологическая ценность белков картофеля одна из самых высоких среди растений (85 % от ценности белков куриного яйца). Белок картофеля содержит все восемь незаменимых аминокислот (в том числе в удачном соотношении: лизин, метионин, треонин, триптофан, валин, фенилаланин, лейцин, изолейцин), которые не синтезируются в организме человека или животного и должны быть получены с пищей. Белковые соединения картофеля относятся к полноценным белкам, сразу идущим на формирование пластических веществ. Для его усвоения не требуется дополнительных ферментов [5].

Туберин – основной белок картофеля – глобулин (55–77 %), в его состав входят аминокислоты в соотношении, близком к животному белку. К.П. Петровский (1971) обнаружил большое сходство аминокислотного состава белка картофеля с аминокислотным составом женского молока. Туберин картофеля усваивается почти на 70 %, в то время как другие растительные белки – не более чем на 50 % [5].

Основной углеводный материал картофеля – крахмал, который представлен до 70–80 % амилопектином. Амилопектин ценен благодаря своей легкой перевариваемости, обладает выраженным пробиотическим эффектом [8].

Биологическая ценность картофеля обусловлена высоким содержанием витамина С (до 25 мг %). Витамин С – один из основных питательных веществ в рационе человека, который необходим для нормального функционирования соединительной и костной ткани. При его дефиците падает усвояемость белка [2].

В настоящее время пищевая промышленность выпускает картофель в самой разнообразной форме: жареный (чипсы), быстрозамороженный, сушеный (имеющий в своем составе другие овощи), картофельные хлопья, картофельная крупа и т. д.

С развитием новых технологий переработки картофеля в пищевой промышленности не является безотходной. Реализуемые технологии картофеля не имеют достаточной степени утилизации вторичных отходов. В Кыргызской Республике урожайность картофеля 2020 году составило 171,3 с одного гектара, на реализацию уходит 870 608,1 тонн сырья. На производство большое количество среди регионов Кыргызстана идет в Иссык-Кульской области, который 2021 году составило 464,1 тонн. При промышленной переработке картофеля ежегодно образуется до 10 тыс. тонн отходов, которые просто выбрасываются на свалку, загрязняя окружающую среду, и только малая часть применяется для кормовых целей. Для реализации картофельных отходов для кормовых целей требуется быстрого вывоза свежих отходов, так как они подвергаются к порче из-за наличия гнилостных микробов и плесени [6].

Цель данной работы является разработка ресурсосберегающих технологии по переработке картофеля. В основу данной технологии предложен способ распылительной сушки суспензии, полученной при

смешивании картофельного пюре и молока. Технологическая схема (рис. 1) включает уже известные процессы получения сваренного картофеля, который измельчают на экструзионной установке с одновременным отделением отходов, смешивают с горячим молоком, добавляют ингредиенты фильтруют. Сушат пюре в сушилке с использованием специального распыляющего устройства с целью исключения дробления крахмальных клеток. Состав сухого молочно-картофельного пюре: картофель — 48,9 %, морковь — 20%, молоко цельное — 20,1, соль — 3, влага — 8 %. В данном продукте удачно сочетаются белки животного и растительного происхождения, они взаимно дополняют друг друга и образуют биологически активные аминокислотные комплексы [1].

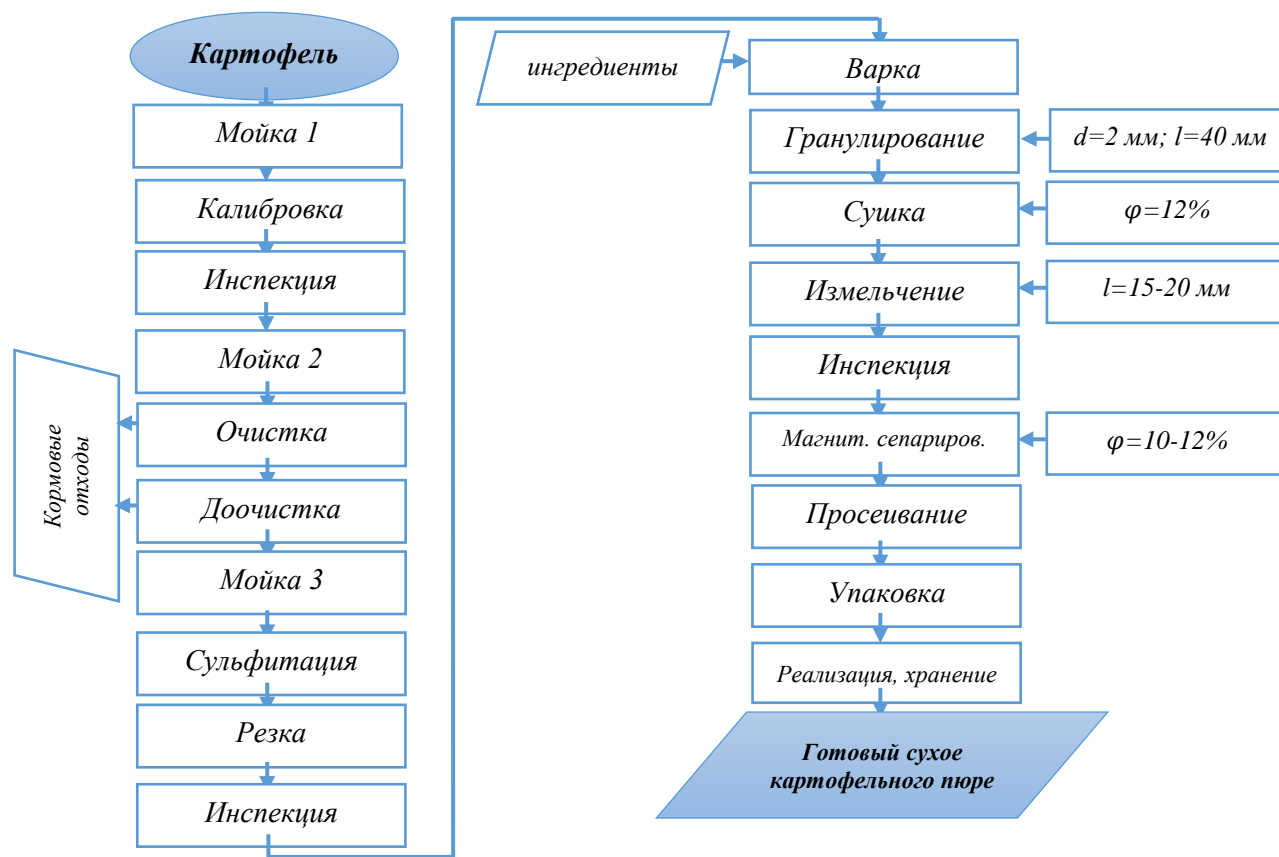


Рис. 1. Технологическая блок-схема производства сухого картофельного пюре

Содержание витамина С в составе исследуемых сухих пюре – от 2,64 до 13,2 мг %. Наибольшее его значение в сухом картофельном пюре с морковью (рис. 2). Известно, что витамин С укрепляет иммунную систему. Являясь мощным антиоксидантом, он укрепляет защитные силы организма и способствует скорейшему выздоровлению после болезни [2].

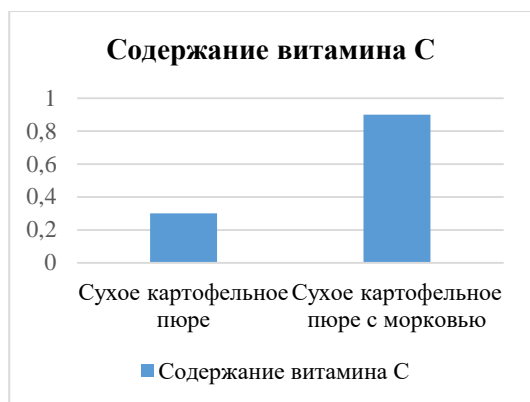


Рис. 2. Содержание витамина С



Рис. 3. Фракционный состав крахмала

Амилопектин характеризуется высоким пробиотическим эффектом, антагонистической активностью по отношению к патогенной и нежелательной микрофлоре кишечника человека. Лечение многих заболеваний достигается с помощью пробиотиков, которые регулируют иммунную систему человека, способны

нормализовать микробиоту желудочно-кишечного тракта благодаря избирательной антимикробной активности без антибиотиков (рис. 3) [8].

Таблица 2 - Рецепт сухого картофельного пюре с морковью

№	Рецептура сухого молочно-картофельного пюре	Содержание компонентов, %
1	Картофель	48,9
2	Молоко цельное	20,1
3	Морковь	20
4	Соль	3
5	Влага	8

Таблица 3 - Показатели качества сухого картофельного пюре с морковью

Наименование продукта	Калории, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Влажность, %
Сухое картофельное пюре	350	5,6	0,2	79,1	8-10
Сухое картофельное пюре с морковью	270	6,0	0,6	61,0	8

Органолептические показатели

Внешний вид: От светло-желтого до желтого различных оттенков, свойственных сортам картофеля и моркови.

Цвет: От светло-желтого до желтого различных оттенков, свойственных сортам картофеля и включенным компонентам.

Запах: Свойственный картофельному пюре и включенным в продукт компонентам, без посторонних привкуса и запаха.

Вкус: Свойственный картофельному пюре и включенным в продукт компонентам, без посторонних привкуса и запаха [4].

Вывод. Таким образом, сухое картофельное пюре, а также в сочетании с морковью – ценный продукт для рационального и лечебного питания за счет содержания в их составе легкоусвояемых белков (глобулинов), амилопектина (обладающего пробиотическим свойством), клетчатки и лигнина (снижающего уровень холестерина), витамина С (укрепляющего иммунную систему). Перспективно использование сухого пюре картофеля, по высокому содержанию глобулинов, амилопектина, витамина С можно сделать заключение, что этот продукт незаменим в детском и лечебном питании. Проведены исследования органолептических показателей, физико-химических и микробиологических показателей качества и безопасности в процессе производства и хранения. На основании полученных результатов установлены регламентируемые потребительские свойства разработанной продукции.

Список литературы

1. Безотходная технология производства сухого картофельного пюре <https://cyberleninka.ru/article/n/bezotходnaya-tehnologiya-proizvodstva-suhogo-kartofelnogo-pyure>
2. Недостаточность витамина С. <https://www.msmanuals.com/ru/>
3. Пищевая ценность – пюре картофельное обогащенное морковью. http://kartofelnoe-pure.ru/Kartofelnoe_pure_obogashennoe_morkov.htm
4. Производство картофеля в Кыргызской Республике. Национальный статистический комитет КР. <http://www.stat.kg/ru/opensdata/category/175/>
5. Сухие пюре из картофеля для рационального и лечебного питания. <https://cyberleninka.ru/article/n/suhie-pyure-iz-kartofelya-dlya-ratsionalnogo-i-lechebnogo-pitaniya/viewer>

УДК 504.054

М.А. Колесник¹, П.Б. Фетисов²

^{1,2}Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия

М.А. Kolesnik¹, P.B. Fetisov²

^{1,2}Moscow Automobile and Road Engineering State Technical University (MADI), Moscow, Russia

e-mail: baxmet2221@mail.ru fetissov@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СЖИГАНИИ
ОТРАБОТАННОГО МАСЛА

КАЛДЫК МАЙ КҮЙГӨНДӨ ЧЫККАН ЗЫЯНДУУ ЗАТТАРДЫН САНЫН ИЗИЛДӨӨ

INVESTIGATION OF THE AMOUNT OF EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES DURING THE
COMBUSTION OF WASTE OIL

Энергия булактарына дүйнөлүк баалардын өсүшүнүн, өндүрүштүк жайларды жылытуунун наркынын жана ишканалардын экологиялык көрсөткүчтөрүн жакшыртуунун эсебинен алардын экономикалык жана экологиялык көрсөткүчтөрүн жогорулатуу үчүн автомобилдик сервис ишканаларын жылытуунун альтернативдүү ыкмаларын иштеп чыгуу жана ишке киргизүү зарылдыгы келип чыкты. Мурунку эмгектерде колдонулган майды энергия алып жүрүүчү катары колдонгон жылытуу агрегаттарын пайдалануунун экономикалык пайдасы кеңири каралып келген. Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн аркасында классикалык жылытуу тутумдарын Май мештерине алмаштыруудан экономикалык натыйжалуулугун далилдөөгө мүмкүн болду. Бирок, бул жылытуу системасын колдонуу үчүн, ошондой эле айлана-чөйрө үчүн коопсуз же жокпу, билиш үчүн зарыл.

Бул иштин максаты-колдонулган майлардын күйүшүн изилдөө жана мунай мештери чыгарган булгоочу заттардын чыгарылышын талдоо.

Макалада ата мекендик жана чет өлкөлүк авторлордун материалдары жана эсептөө ыкмалары колдонулган. Иштетилген мотор майларынын курамынын күйүүнүн натыйжасында пайда болгон зыяндуу заттардын санына тийгизген таасирине изилдөө жүргүзүлгөн, ошондой эле иштетилген май менен иштеген жылытуу системаларын киргизүүнүн экологиялык-экономикалык натыйжалуулугуна талдоо жүргүзүлгөн.

Түйүндүү сөздөр: экология, зыяндуу заттардын чыгыш, үнөмдө, автоунаа кызматы, калдык майы, жылытуу.

За счет роста мировых цен на энергоносители, стоимости отопления производственных помещений и улучшения экологических показателей предприятий, возникла необходимость в разработке и внедрении альтернативных способов отопления предприятий автомобильного сервиса для повышения их экономических и экологических показателей. В предыдущих работах наиболее широко рассматривалась экономическая выгода от использования отопительных установок, использующих в качестве энергоносителя отработанное масло. Благодаря проведенным исследованиям удалось доказать экономическую эффективность от замены классических систем отопления на масляные печи. Однако, для того чтобы использовать данную систему отопления необходимо также выяснить, является ли она безопасной для окружающей среды.

Целью данной работы является исследование сжигания отработанных масел и анализ выбросов загрязняющих веществ, производимых масляными печами.

В статье использовались материалы и методики расчетов как отечественных, так и зарубежных авторов. Проведено исследование влияния состава отработанных моторных масел на количество образованных в результате сжигания вредных веществ, а так же представлен анализ эколого-экономической эффективности от внедрения отопительных систем работающих на отработанном масле.

Ключевые слова: экология, выбросы вредных веществ, экономия, автомобильный сервис, отработанное масло, отопление.

Due to the growth of world energy prices, the cost of heating industrial premises and improving the environmental performance of enterprises, it became necessary to develop and implement alternative methods of heating automotive service enterprises to improve their economic and environmental performance. In previous works, the most widely considered economic benefits from the use of heating installations using used oil as an energy carrier. Thanks to the conducted research, it was possible to prove the economic efficiency of replacing classical heating systems with oil stoves. However, in order to use this heating system, it is also necessary to find out whether it is safe for the environment.

The purpose of this work is to study the combustion of waste oils and the analysis of emissions of pollutants produced by oil furnaces.

The materials and methods of calculations of both domestic and foreign authors were used in the article. The study of the influence of the composition of used motor oils on the amount of harmful substances formed as a result of

combustion, as well as an analysis of the ecological and economic efficiency from the introduction of heating systems running on used oil is presented.

Key words: ecology, emissions of harmful substances, economy, car service, waste oil, heating.

Введение. Предприятия автомобильного транспорта за счет специфики своей деятельности вынуждены собирать, хранить и утилизировать отработанные моторные масла. Также данные предприятия обладают большими производственными площадями, которые нужно отапливать [2]. Стоимость отопления растет с каждым годом. В результате всех перечисленных факторов родилось решение проблемы утилизации и огромного расхода денежных средств на отопление. В ходе анализа и исследования систем отопления был предложен вариант замены классической системы на печи, работающие на отработанном масле [3]. Также выяснилось, что экономическая выгода от замены составляет порядка 75%. Однако оставался один немаловажный фактор, без которого невозможно точно определить, является ли данная система идеальным решением обозначенной проблемы.

Экологическая безопасность является одним из самых важных аспектов в работе любого предприятия. Если установка не будет укладываться в допустимые нормы выбросов вредных веществ, то возможен существенный перерасход денежных средств на уплату выбросов сверх лимитов. За счет этого возникает вероятность, что затраты на их оплату перекроют экономическую выгоду от замены классической системы отопления. Именно с этой целью и проводится данное исследование.

Исследование количества выбросов. Основными вредными веществами образующихся при сжигании отработанных масел являются черный углерод (сажа), оксид углерода, диоксид азота, бензапирен. Для проводимого исследования были отобраны следующие виды масел:

- Масла моторные отработанные;
- Масла трансмиссионные отработанные;
- Масла гидравлические отработанные.

Согласно проведенным ранее исследованиям, годовая потребность предприятия автомобильного транспорта в топливе составляет порядка 14 тонн/год [3].

Расчет выбросов производится согласно разработанной ранее методике [1].

В результате расчетов полученные данные удалось систематизировать и занести в таблицу 1.

Таблица 1 - Расчет выбросов загрязняющих веществ

Вид отработанного масла	Выбросы загрязняющих веществ, т/год			
	Черный углерод (сажа)	Оксид углерода	Диоксид азота	Бензапирен
Моторное	0,0036	0,0019	0,00164	0,00000000144
Трансмиссионное	0,000072	0,00013	0,00011	0,000000000095
Гидравлическое	0,00029	0,00051	0,00044	0,00000000037
Итого	0,003962	0,00254	0,00219	0,000000001905

Предельно допустимые выбросы вредных веществ определяются для каждого предприятия индивидуально согласно положению о ПДВ [5]. Для сравнительного анализа были подобраны предельно допустимые выбросы наиболее близкие к тем, что устанавливаются для предприятий автомобильного сервиса. Сравнительный анализ представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Сравнительный анализ соответствия выбросов указанным лимитам

Наименование загрязняющего вещества	ПДВ, т/год	Количество выбросов по видам моторных масел			Вывод
		Моторное	Трансмиссионное	Гидравлическое	
Черный углерод (сажа)	0,33	0,0036	0,000072	0,00029	В пределах нормы
Оксид углерода	0,54	0,0019	0,00013	0,00051	В пределах нормы
Диоксид азота	0,51	0,00164	0,00011	0,00044	В пределах нормы
Бензапирен	0,000001	0,00000000144	0,000000000095	0,00000000037	В пределах нормы

Расчет платы за выбросы и подведение итогов. Согласно полученным данным, удалось заметить, что выбросы отопительных установок использующих в качестве энергоносителя отработанное масло находятся в установленных экологических пределах. Однако необходимо вычислить, сколько денежных средств

потребуется на оплату этих самых выбросов. Согласно Постановлению Правительства РФ [4], возможно рассчитать платежи за выбросы вредных веществ. Все расчеты сведены в таблицу 3.

Таблица 3 - Платежи за выбросы вредных веществ

Наименование вещества	Выброс, т/год	Норматив платы руб/т	Размер платы, руб.
Черный углерод (сажа)	0,003962	138,8	0,55
Оксид углерода	0,00254	1,6	0,004
Диоксид азота	0,00219	43,54	0,095
Бензапирен	0,000000001905	5472968,7	0,01

Сумма платежей за выбросы при использовании печей на отработанном масле составляет порядка 66 копеек.

В результате проведенного исследования, удалось доказать, что выбросы вредных веществ, как и размер платы за них незначительны, а значит, использование печей на отработанном масле не только экономически выгодно, но и экологически безопасно.

Список литературы

1. Авласевич А.И. Использование отработанных масел в качестве топлива / А.И. Авласевич, И.Б. Оленев, А.С. Климов. - Вестник КрасГАУ. - 2012.
2. Колесник М.А. Способы экономии денежных средств на предприятиях автомобильного сервиса / М.А. Колесник, П.Б. Фетисов, Р.Р. Моторин. - Science Journal of Transportation. - 2022.
3. Колесник М.А. О проблематике энергосбережения предприятиями автомобильного транспорта / М.А. Колесник, П.Б. Фетисов, Р.Р. Моторин // Сборник научных трудов по материалам 80-ой научно-методической и научно-исследовательской конференции МАДИ.
4. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 №913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".
5. Положение о ПДВ, в ред. Постановления Правительства РФ от 09.12.2020 № 2055

УДК 621.

Т.Э. Сартов¹, К.Ы. Бакиров

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

¹ORCID: 0000-0001-7721-0928

T. E. Sartov¹, K. Y. Bakirov²

I. Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: ste-61@mail.ru kajratbkirov19@gmail.com

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИЗНОС ЗАЩИТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОВША ЭКСКАВАТОРА

ЭКСКАВАТОРДУН СУЗГУСУНУН ЭЛЕМЕНТТЕРИ ЭСКИРИШИНЕ ТААСИР ЭТҮҮЧҮ ФАКТОРЛОРДУ АНЫКТОО

DETERMINATION OF FACTORS WEAR AFFECTING OF THE PROTECTIVE ELEMENTS OF THE EXCAVATOR BUCKET

Макалада экскаватор чакасынын коргоочу элементтери, алар кандай эскирүүгө дуушар болоору жөнүндө жалпы маалымат берилет. Карьердеги экскаваторлордун чакасынын коргоочу элементтеринин эскиришин изилдөө дагы каралат. Карьерде иштетилген экскаваторлор жарылган тоо тектерин андан ары кайра иштетүү жана жеткирүү үчүн транспорт каражаттарына жүктөшөт. Иштөө режими-күнү-түнү. Экскаваторлордун чакаларына беи куйма таажы орнотулган. Таажылардын материалы – болот 110Г13Л. Таажылардын орто ресурсу 550 ÷ 650 мото саат. Кесүүчү бөлүк эскиргенден кийин (чектик эскирүү 300 ÷ 330мм чегинде орнотулган), таажылар чакадан алынып, зарыл болсо калыбына келтирүүгө жөнөтүлөт. Таажыларды биротоло жок кылуунун себеби-алардын куйрук бөлүктөрүнүн сынышы же олуттуу эскириши.

Түйүндүү сөздөр: коргоочу элементтер, таажы, эскирүү, техникалык абалы, машинанын иштешин, эксплуатация.

В статье предлагается общий обзор защитных элементов ковша экскаватора, каким видам износам они подвержены. Также рассматривается исследование износа защитных элементов ковша карьерных

экскаваторов. Эксплуатирующиеся на карьере экскаваторы выполняют погрузку взорванной горной массы в транспортные средства для доставки на дальнейшую переработку. Режим работы - круглосуточный.

На ковшах экскаваторов устанавливается по пять литых коронок. Материал коронок - высокомарганцовистая литейная сталь 110Г13Л. Средний ресурс коронок, в зависимости от крепости забоя, составляет от 550 ÷ 650 моточасов. После изнашивания режущей части (предельный износ установлен в пределах 300 ÷ 330 мм), коронки снимаются с ковша и при необходимости отправляются на восстановление. Причиной окончательной выбраковки коронок является поломка или значительный износ их хвостовых частей.

Ключевые слова: защитные элементы, коронка, износ, техническое состояние, производительность машин, эксплуатация.

The article offers a general overview of the protective elements of the excavator bucket, what types of wear they are subject to. This article discusses the study of wear of the teeth of buckets of mining excavators. Operated at the quarry EKG excavators perform loading of the blasted rock mass into vehicles for delivery for further processing. Mode of operation-around the clock.

Five cast teeth are installed on the buckets of excavators. Material of teeth- high-manganese casting steel 110G13L. The average life of the teeth, depending on the strength of the face, is 550 ÷ 650-hour meter. After wear of the cutting part (the limit wear is set within 300 ÷ 330 mm), the teeth are removed from the bucket and sent to the recovery as required. The reason for the final rejection of the teeth is a breakage or significant wear of their tail parts. The article describes in detail the problems of tooth wear bucket excavators and their solutions to increase their service life.

Key words: protective elements, teeth, wear, technical condition, machine performance, operation.

Введение. Повышение надежности, долговечности машин и оборудования – первоочередная задача для любой отрасли народного хозяйства, в том числе и горнодобывающей, где условия эксплуатации техники характеризуются высокими нагрузками и особой сложностью, что предусматривает большое количество абразивных материалов, влияющих, несмотря на применяемые меры защиты, на механизмы и узлы трения.

Экскаватор – это землеройная машина, основным рабочим элементом которой является ковш. Техника предназначена для разработки и погрузки полезных ископаемых в транспортные средства или вскрышки пород на открытых горных работах.

Плотность добываемых пород где эксплуатируются экскаваторы составляет 2,48 ÷ 2,78 т/м³ коэффициент крепости по шкале М. М. Протодяконова от 7 ÷ 10 до 12 ÷ 15, абразивность - от 39 ÷ 40 мг до 48 ÷ 59 мг. Средний размер кусков взорванной горной массы колеблется от 90 ÷ 180 мм (переслаивающиеся метаморфизованные сланцы), до 250 ÷ 350 мм (сильнокварцованные, алевролиты, песчаники, кварциты и кварцевые жилы).

Проведенное обследование условий работы коронок позволяет охарактеризовать их как весьма тяжелые. Интенсивное изнашивание рабочих поверхностей коронок обусловлено высокой абразивностью взорванной породы и большими удельными нагрузками, возникающими в процессе внедрения зубьев в разрабатываемый массив. С наибольшей интенсивностью изнашивается режущая часть коронки, с наименьшей его хвостовая часть.

Во время землеройных работ защитные элементы подвергаются нагрузкам и различным видам износа.

Ударная нагрузка — в результате разгона стрелы, рукояти, ковша, цилиндров, вся эта металлоконструкция за счёт значительной массы вместе с усилием гидроцилиндра приобретает существенную кинетическую энергию. При внезапном упоре в «непреодолимое» препятствие (иначе говоря, ударе) вся эта энергия распространяется по металлоконструкции, и большая её часть приходится на рабочий орган — в нашем случае на ковш. В результате такой нагрузки чаще всего происходит разрушение зубьев/коронок, бокорезов и деформация днища ковша (см. рис. 1).



Рис.1. Износ коронки при ударной нагрузке

Динамический износ — процесс, происходящий при повторных столкновениях между поверхностью и другим твердым телом.

Абразивный износ – износ элементов ковша в результате абразивного трения с обрабатываемой средой. Интенсивность износа в основном зависит от степени абразивности грунта, качества материалов ковша, правильной конфигурации (качество проектирования) ковша и навыков оператора (см. рис. 2, рис. 3).

Естественный износ - это медленное, но неотвратимое естественное старение в результате воздействия природных факторов. Как и любая металлоконструкция, ковш и его элементы подвержены коррозии.

Влияние износа защитных элементов ковша на работоспособность экскаватора.

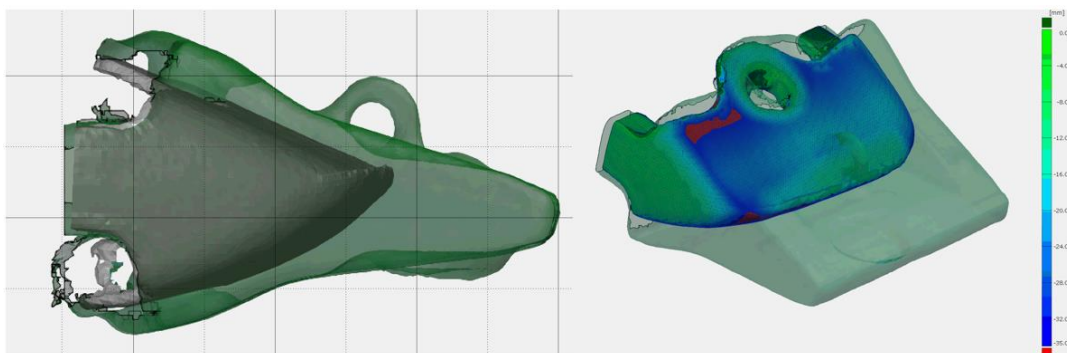
От износа защитных элемента ковша:

- уменьшается продуктивность машины;
- увеличивается время цикла погрузки;
- увеличивается фактор наполнения ковша;
- увеличивается расход топлива.



Рис.2. Абразивный износ

коронки



Абразивный износ коронки

Рис.3.

Также износ приводит к нагрузке на:

- двигатель;
- гидравлическую систему;
- силовую передачу,
- ходовую часть.

Это обусловлено тем что, при затуплении режущих элементов энергоёмкость отделения грунта от массива возрастает на $60 \div 100\%$, а производительность машины в этом случае снижается на $10 \div 40\%$.

Цель работы – определение факторов влияющих на износ защитных элементов ковша экскаватора эксплуатируемые при открытой добыче высокогорных пород.

Были поставлены следующие задачи:

- определить какие свойства породы приводит к износу;
- определить причины высокого износа защитных элементов.

Объектами исследований является защитные элементы рабочих органов экскаваторов.

Теоретическая часть. Породные массивы, где ведутся горные работы, находятся в сложных горно-геологических условиях, отличающихся крайне невыдержанными элементами залегания, сложными структурными формами, разнообразием возраста, литологического состава, генезиса, физических свойств (см. рис. 4).

Основной рудовмещающей формацией являются углеродсодержащие породы с рассеянной пиритовой минерализацией и сульфидных руд. Главным рудным минералом во всех метасоматитах является пирит, его средние содержания составляют 12% .

Интенсивное изнашивание рабочих поверхностей зубьев обусловлено высокой абразивностью взорванной породы и большими удельными нагрузками, возникающими в процессе внедрения зубьев в разрабатываемый

массив. С наибольшей интенсивностью изнашивается режущая часть зуба, с наименьшей его хвостовая часть (см. рис. 5).



Рис.4. Абразивная порода

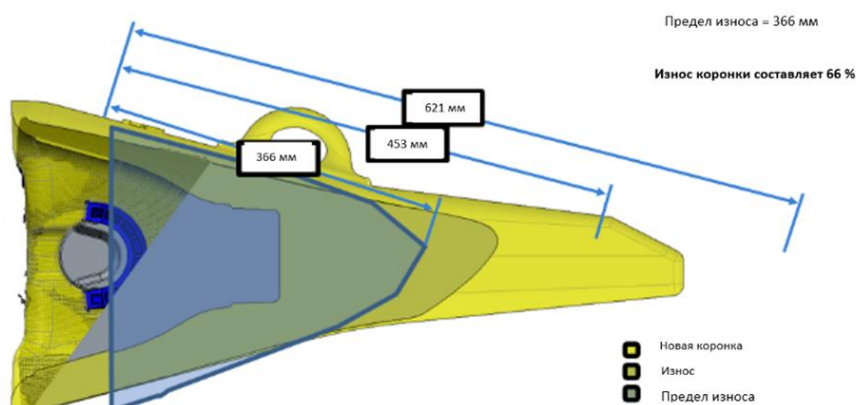


Рис.5. Режущая часть зуба

Проведенные наблюдения позволили установить следующий характер изнашивания зубьев. Через небольшой промежуток времени от начала эксплуатации на режущей части зуба образуется площадка износа, угловое положение которой относительно продольной оси зуба остаётся постоянным. По мере укорочения режущей части длина площадки износа увеличивается, достигая максимального значения при предельно допустимом износе острия зуба. Одновременно с укорочением режущей части изнашивается и передняя поверхность зуба, но с гораздо меньшей скоростью. Задняя поверхность зуба при этом не изнашивается. Выполненные измерения партии изношенных зубьев, не подвергавшихся восстановлению, показали, что при максимальном линейном износе режущей части и $l_p=170 \div 180$ мм, длина площадки износа $l_p=160 \div 180$ мм, а угол между касательной к площадке износа и продольной осью зуба составляет $30 \div 35$ град.

Максимальный износ передней поверхности в хвостовой части зуба $\delta = 25 \div 30$ мм. Изнашивание боковых поверхностей в заметной степени происходит только у режущей части зуба, образование скруглённой режущей кромки, форма которой сохраняется до достижения предельного износа.

Экспериментальная часть. Важным моментом в анализе происходящего изнашивание зубьев является определение преобладающего вида износа. Визуальными наблюдениями было установлено, что на изношенных поверхностях зубьев имеются многочисленные и хорошо заметные продольные риски и царапины. Некоторые царапины достигают глубины $1,0 \div 1,5$ мм, а по их бокам располагаются валики отеснённого металла, свидетельствующие о наличие пластического деформирования материала зуба. Следов откола крупных частиц металла на изношенных поверхностях зубьев не обнаружено.

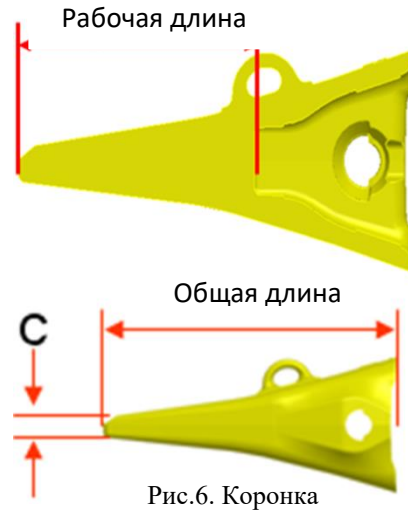
Таблица 1 - Параметры коронки

Описание	(А) общая длина, мм	Рабочая длина, мм	Масса, кг
Коронка	622	309	128,7

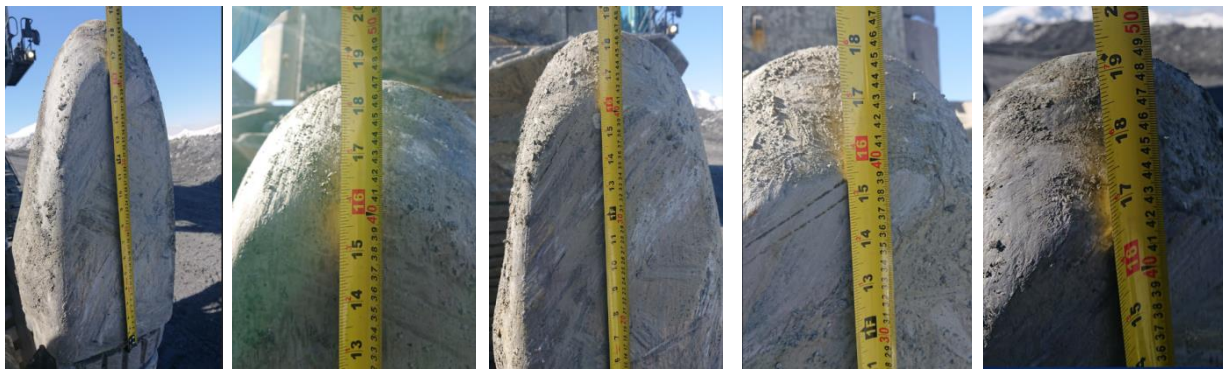
С целью более глубокого изучения характера износа было проведено исследование проходимости коронок различных видах породах.

Таблица 2 - Промежуточные данные

Оборудование #	Карьерный экскаватор	Тоннаж	Отработанное время в м.ч.	Параметры	Нумерация коронок				
					CAT 1	CAT 2	CAT 3	CAT 4	CAT 5
91050	22 марта 2019 г.	1 212 008	866	(A) Длина, мм	622	622	622	622	622
				%износа	0%	0%	0%	0%	0%
91916	9 мая 2019 г.	578 997	349	(A) Длина, мм	490	470	471	457	495
				%износа	43%	49%	49%	53%	41%
92265	24 мая 2019 г.	0	при 92265 м.ч. были заменены	(A) Длина, мм	445	440	430	428	470
				%износа	57%	59%	62%	63%	49%



Для формы учета износа коронок мы составили таблицу 1,2, где указали моточасы экскаватора на момент установки коронок, время установки, тоннаж, отработанное время, первоначальная длина и процент износа. Через 49 дней после установки, во время инспекции нами было выявлено абразивный износ коронок (не критично).



Коронка 1

Коронка 2

Коронка 3

Коронка 4

Коронка 5

Выводы: Имеющиеся данные визуального осмотра изношенных коронок позволяют сделать следующие выводы:

1. Ведущим видом в данном случае является абразивный износ, сопровождающийся пластическим отеснением металла;
2. Образование неравномерного состава породы (по форме, по массе размеров) из-за некачественных буровзрывных работ
3. Из-за организационных причин, связанных с некорректной работы машиниста экскаватора.

Список литературы

1. Тургунбаев М. С. Нагруженность и усталостная долговечность рабочего оборудования экскаваторов при разработке каменистых грунтов с изношенными зубьями ковша: Автореф. дис. канд. техн. наук – Ош, 2002. – 18 с.
2. Справочник / Титиевский Е. М., Щербань И. Е., Гохберг Ю. Ш., Субботин С. В. Ремонт карьерных экскаваторов – М.: Недра, 1992. – 238 с. ISBN 5-247-01401-4.
3. Шукуров Р. У. Повышение износостойкости режущих органов землеройных маши: Автореф. дис. Докт. техн. наук – Ташкент, 2005. – 33 с.

УДК 62-231.311;621.836

А.Н.Алтынбекова, Э.А.Садиева, У.У.Коколоева
КГТУ им И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
A.N.Altynbekova, E.A.Sadieva, U.U.Kokoloeva
Kyrgyz State Technical University n.a. I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: nasip.altynbekova@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ТРЕТЬЕГО СЕМЕЙСТВА

ҮЧҮНЧҮ ТОПТОГУ МЕХАНИЗМДЕРДИ ИЗИЛДӨӨ

STUDIES OF MECHANISMS OF THE THIRD FAMILY

Макалада үчүнчү топтогу механизмдердин иштешинин теориялык жана практикалык аспектилерин изилденет. калтекттүү механизмдери кенен каралат. Калтекттүү механизмдердин негизги класстары көрсөтүлгөн.

Түйүндүү сөздөр: калтекттүү механизми, төрт тогоолуу механизмдер, ийри муунак умтулмалык механизм, кулистик механизм.

В статье исследованы теоретические и практические аспекты работы механизмов третьего семейства. Подробно рассмотрены рычажные механизмы. Указаны основные подклассы рычажных механизмов.

Ключевые слова: рычажный механизм, механизмы шарнирного черехзвенника, кривошипно-шатунный механизм, кулисные механизмы

The article explores the theoretical and practical aspects of the operation of mechanisms of the third family. Lever mechanisms are considered in detail. The main subclasses of lever mechanisms are indicated.

Key words: lever mechanism, spherical linkage mechanisms, crank mechanism, rocker mechanisms

Внутреннее устройство машины, прибора, аппарата, приводящее их в действие называется механизмом. Механизмы служат для передачи движения и преобразования энергии (редуктор, насос, электрический двигатель).

Различают следующие виды механизмов: рычажные механизмы; кулачковые механизмы; зубчатые механизмы; клиновые механизмы; винтовые механизмы фрикционные механизмы; гидравлические механизмы; пневматические механизмы; механизмы с электрическим устройством.

В своей работе профессор И.И. Артоболевский предложил ввести понятие числа общих наложенных на весь исследуемый механизм связей m . И.И. Артоболевский выделил пять семейств механизмов: нулевое ($m=0$), первое ($m=1$), второе ($m=2$), третье ($m=3$) и четвертое ($m=4$) [1]. Соответственно значению m , получены структурные формулы подвижности каждого из семейств механизмов, определяющие зависимости между числом звеньев и кинематических пар:

Нулевое ($m=0$), $W_0 = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$,

Первое ($m=1$), $W_1 = 5n - 4p_5 - 3p_4 - 2p_3 - p_2$,

Второе ($m=2$), $W_2 = 4n - 3p_5 - 2p_4 - p_3$,

Третье ($m=3$), $W_3 = 3n - 2p_5 - p_4$,

Четвертое ($m=4$), $W_4 = 2n - p_5$.

На рисунке 1. приведены примеры механизмов всех пяти семейств. Подвижность каждого из механизмов может быть сосчитана по структурной формуле соответствующего семейства.

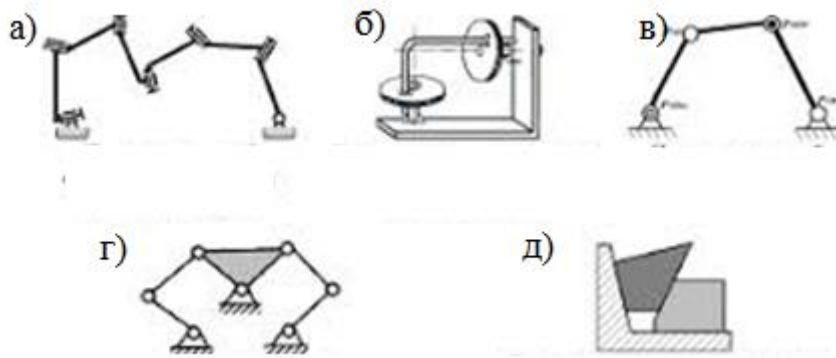


Рис.1. Механизмы нулевого, первого, второго, третьего и четвертого семейства: а)пространственный семизвенный механизм нулевого семейства; б) пространственный механизм угловой передачи первого семейства; в) пространственный четырехзвенный механизм второго семейства; г)плоский шарнирный шестизвенный механизм третьего семейства; д)трёхзвенный клиновой механизм четвертого семейства.

Число общих наложенных на механизм связей однозначно определяет его структурную формулу и в зависимости от этого числа существуют пять семейств отличающихся друг от друга механических систем. Все механизмы, составленные только из твердых тел, разделяются на две большие группы: механизмы с низшими парами и механизмы с высшими парами. Механизмы с низшими парами называют стержневыми или рычажными.

Рычажные механизмы. К рычажным механизмам относятся механизмы, состоящие из звеньев совершающих вращательное, поступательное или плоско – параллельное движение. Эти механизмы отличаются простотой, высоким КПД и большой нагрузочной способностью, однако они не могут обеспечить любой закон движения ведомого звена, что в некоторой степени ограничивает их применение в технике. В технологическом оборудовании широко используются следующие виды рычажных механизмов:

- механизмы шарнирного четырехзвенника;
- кривошипно-шатунные механизмы;
- кулисные механизмы.

Рассмотрим примеры и конструктивные особенности рычажных механизмов.

Механизмы шарнирного четырехзвенника. Механизмы шарнирного четырехзвенника в свою очередь делятся на три типа: двухкривошипные, в которых ведущее и ведомое звено могут совершать полный оборот (рис. 2а), кривошипно-коромысловые, в которых ведущее звено кривошип вращается, а ведомое коромысло совершает качательное движение (рис. 2б) и двух коромысловые, в которых и ведущее и ведомое звенья совершают качательное движение (рис.2в).

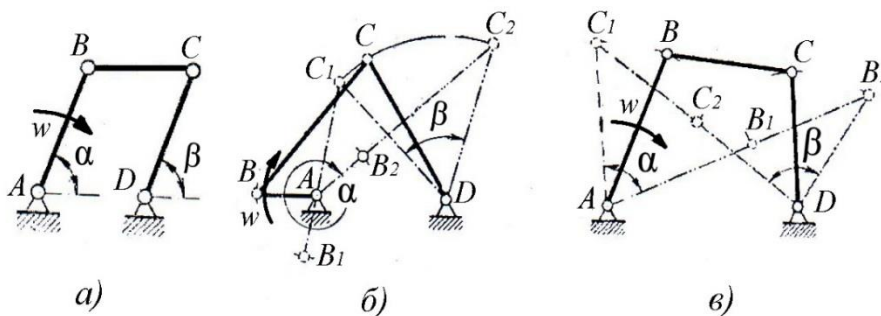


Рис. 2. Механизмы шарнирного четырехзвенника

Кривошипно-шатунные механизмы. Кривошипно-шатунные механизмы из всех видов рычажных механизмов получили наибольшее распространение в технике благодаря простоте кинематики, позволяющей сравнительно легко преобразовывать вращательное движение в поступательное, что позволяет использовать их в исполнительных механизмах технологического оборудования, например, в механических прессах, в компрессорах холодильных машин и как исполнительный механизм двигателя внутреннего сгорания. Кривошипно-шатунный механизм состоит из, установленного в станине с возможностью вращения кривошипа 1 (коленчатого или эксцентрикового вала), шарнирно соединенного с ним шатуна 2, который шарнирно соединен с ползуном 3, осуществляющим при вращении кривошипа 1 возвратно-поступательное движение в направляющих станины 4 (рис. 3).

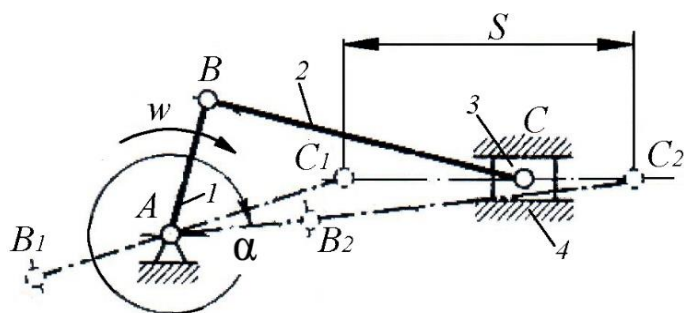


Рис. 3. Кривошипно-шатунный механизм

Кулисные механизмы. Кулисные механизмы – это механизмы, содержащие два специфических звена: кулисный камень, которых, получая движение от ведущего кривошипа, совершает вращательное, (качательное) движение и поступательно перемещается относительно кулисы, которой, при этом, сообщает качательное рис. 4а, вращательное рис. 4б, или поступательное рис. 4в движение.

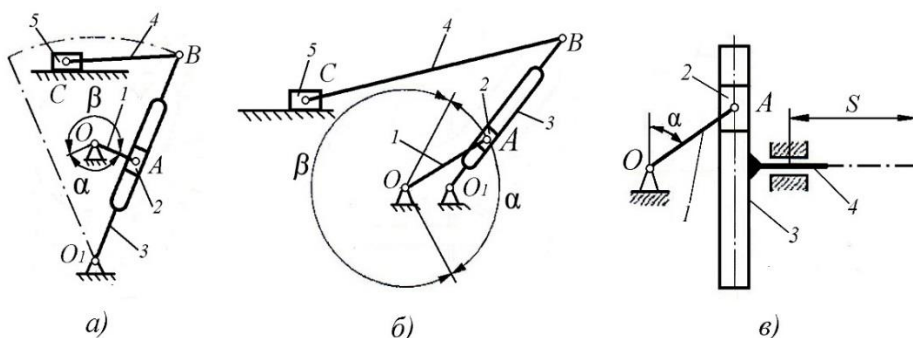


Рис. 4. Типы кулисных механизмов

На рис. 4а показан кулисный механизм с качательным движением кулисы состоящий из ведущего кривошипа 1, шарнирно соединенного с кулисным камнем 2, имеющий возможность поступательного перемещения относительно кулисы 3, нижний конец которой шарнирно установлена на неподвижной стойке, а ее верхний конец также шарнирно соединен с шатуном 4, при этом последний шарнирно соединен с ползуном 5. При вращении ведущего кривошипа 1 посредством кулисного камня 2 кулиса 3 получает качательное движение относительно точки O_1 , которое посредством шатуна 4 преобразуется в поступательное движение ползуна 5 при этом кулиса 3 совершает прямой ход при повороте кривошипа 1 на угол α , а обратный ход при повороте кривошипа на угол β , что приводит к различию скоростей прямого и обратного хода по причине неравенства этих углов.

На рис. 4б показан кулисный механизм с вращательным движением кулисы состоящий из ведущего кривошипа 1, кулисного камня 2 и кулисы 3, шарнирно установленной на неподвижной стойке, при этом кулиса 3 посредством шатуна 4 также шарнирно соединенных с ползуном 5. При такой схеме кулисного механизма различие скорости прямого и обратного хода ползуна 5 также определяется разницей углов α и β .

На рис. 4в показан кулисный механизм с поступательным движением кулисы состоящий из ведущего кривошипа 1, кулисного камня 2, совершающего поступательное перемещение относительно кулисы 3, которая жестко соединена с ползуном 4 и совершает вместе с ним поступательное перемещение в направляющих станины.

Таким образом можно заключить, что механизмы третьего семейства широко применяются в технике.

Список литературы

1. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике: справочное пособие / И.И.Артоболевский. - Москва: «Наука», 1979. -2-е изд., - 496с.
2. Партенский Б.М. Рычажные механизмы: учебное пособие / Б.М.Партенский. – Москва: 1964.-180с.
3. Шашкин А.С. Зубчато-Рычажные механизмы: учебное пособие / А.С.Шашкин. – Москва: 1971.- 192с.

УДК 6525.7

А.М. Советбеков, К.К. Атабеков

И.Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУим. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

A.M. Sovetbekov' K.K. Atabekov

KSTU named after I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТОО ШАРТЫНДА ИШТЕГЕН ТРАНСПОРТУН ЖОЛ КООПСУЗДУГУН УЮШТУРУУ

ORGANIZATION OF ROAD SAFETY IN MOUNTAIN OPERATION CONDITIONS

Макалада тоолуу эксплуатациялоо шарттарында жол кыймылынын коопсуздугун уюштуруу каралат, Кыргыз Республикасындагы жол кыймылынын коопсуздугун камсыздоо чөйрөсүндөгү көйгөйлөр талданат, жол коопсуздугун жакшыртуу боюнча чаралар сунушталат.

Түйүндүү сөздөр: коопсуздук, транспорт, инфраструктура, айдоочулар, тоо шарттары, жолдор, каттам, транспорт каражаттары.

В статье рассмотрено организация безопасности дорожного движения в горных условиях эксплуатации, проанализированы проблемы в области безопасности движения в Кыргызской Республике, рекомендованы мероприятия по повышению безопасности дорожного движения.

Ключевые слова: безопасность, перевозки, инфраструктура, водители, горные условия, дороги, маршрут, транспортные средства.

The article considers the organization of road safety in mountainous operating conditions, analyzes the problems in the field of traffic safety in the Kyrgyz Republic, recommends measures to improve road safety.

Key words: safety, transportation, infrastructure, drivers, mountain conditions, roads, route, vehicles.

Организация безопасности движения на горных условиях эксплуатации является важной задачей, которая требует особого внимания и компетентности. Горные дороги представляют серьезные технические и физические вызовы для водителей и требуют специальных знаний и навыков, а также соблюдения правил безопасности.

В Кыргызстане проблемы безопасности дорожного движения являются серьезной проблемой, которая требует немедленного решения. Многие водители не соблюдают правила дорожного движения, такие как превышение скорости, несоблюдение дистанции, пересечение двойной сплошной разметки, неправильный выбор дистанции и другие нарушения.

В Кыргызстане не хватает дорожной инфраструктуры, включая нехватку светофоров, зебр, безопасных переходов, знаков и других устройств, которые повышают безопасность дорожного движения.

Многие дороги в Кыргызстане не отвечают стандартам безопасности, их конструкция не соответствует международным требованиям. Многие дороги нуждаются в ремонте и улучшении.

Большинство водителей используют транспортные средства, которые не соответствуют стандартам безопасности, такие как автомобили, которые не прошли технический осмотр, или мотоциклы без необходимого оборудования.

Водители не имеют должной квалификации и навыков управления транспортными средствами, и не обладают необходимой культурой вождения.

Решение этих проблем требует комплексного подхода и координации усилий государственных органов, частных компаний и общественности.

Для организации безопасности движения на горных дорогах необходимо проводить обучение водителей, а также обеспечить технические требования к автомобилям. Водители должны быть знакомы с особенностями горных дорог, уметь управлять автомобилем в сложных условиях и правильно оценивать риски.

Одним из основных элементов безопасности движения на горных дорогах является правильное использование тормозной системы. Водители должны уметь правильно выбирать режим торможения и следить за состоянием тормозных колодок. Также необходимо правильно использовать коробку передач и учитывать особенности маневрирования на горных дорогах.

Организация безопасности движения на горных условиях также требует проведения регулярного технического обслуживания автомобилей и контроля за их техническим состоянием. Также необходимо обеспечить наличие необходимого оборудования, такого как цепи на колеса, которые могут помочь водителям справиться с трудностями на горных дорогах.

Для обеспечения безопасности движения на горных дорогах необходимо также правильно организовать работу диспетчерской службы и обеспечить связь между водителями и диспетчерами. Это помогает оперативно реагировать на возможные проблемы на дороге и предотвращать аварийные ситуации.

Организация безопасности движения на горных дорогах эксплуатации требует особого внимания и компетентности. Она включает в себя обучение водителей, обеспечение технических требований к автомобилям, правильное использование тормозной системы, проведение регулярного технического обслуживания, наличие необходимого оборудования и правильную организацию работы диспетчерской службы. Все эти меры помогают обеспечить безопасность движения на горных дорогах и предотвратить аварийные ситуации.

Кроме того, важно помнить, что безопасность движения на горных дорогах зависит не только от технического состояния автомобиля и квалификации водителя, но и от погодных условий и состояния дороги. Поэтому водители должны учитывать все эти факторы и принимать меры предосторожности, чтобы избежать неприятных ситуаций.

Кроме того, важно проводить обучение водителей, работающих на горных дорогах, чтобы повысить их квалификацию и обучить правильным действиям в экстремальных ситуациях. Обучение может включать как теоретический курс по правилам безопасности на горных дорогах, так и практические занятия, например, по управлению автомобилем на гололедице или при мокром асфальте.

Важную роль в обеспечении безопасности на горных дорогах играет также использование специальных технологий и оборудования. Например, многие современные автомобили оснащены системами электронного контроля устойчивости (ESC) и системами помощи при торможении (ABS), которые повышают безопасность при движении на горных дорогах. Также важным элементом является использование специальных шин для езды на горных дорогах, которые обеспечивают лучшее сцепление с дорожным покрытием и повышают безопасность при движении по пересеченной местности.

Наконец, для обеспечения безопасности на горных дорогах важно также учитывать особенности маршрутов и прокладывать маршруты таким образом, чтобы минимизировать риски для водителей и пассажиров. Например, если на маршруте есть участки с опасными поворотами или небольшой шириной дороги, следует организовать специальные знаки и разметку, чтобы предупредить водителей о возможных опасностях.

Таким образом, организация безопасности движения на горных условиях эксплуатации является сложным и многогранным процессом, требующим комплексного подхода и использования различных мер безопасности. Водители, организации, занимающиеся эксплуатацией горных дорог, и государственные органы должны работать вместе, чтобы обеспечить безопасность на дорогах и защитить жизни и здоровье водителей и пассажиров.

Кроме того, для обеспечения безопасности на горных дорогах необходимо также учитывать погодные условия и сезонные особенности. Например, в зимний период, когда дороги покрыты снегом и льдом, необходимо использовать специальные шины и цепи, а также оснащать автомобили обогревателями стекол и сидений.

Важным элементом безопасности на горных дорогах является также организация дорожного движения и контроль за его соблюдением. На горных дорогах часто устанавливаются ограничения скорости, зоны обгонов, зоны парковки и другие ограничения, которые помогают снизить риск ДТП и обеспечить безопасность на дорогах.

Важно учитывать особенности маршрутов, погодные условия и сезонные особенности, проводить обучение водителей, использовать специальные технологии и оборудование, организовывать дорожное движение и проводить регулярный мониторинг состояния дорожной инфраструктуры.

Также следует отметить, что безопасность на горных дорогах зависит не только от организации движения и инфраструктуры, но и от поведения водителей. Водители должны соблюдать правила дорожного движения, не превышать скорость и не нарушать другие ограничения, быть готовыми к изменению погодных условий и соблюдать правила безопасности при перевозке грузов.

Необходимо оснащать автомобили специальными системами безопасности, например, системами контроля стабильности или системами предупреждения о нахождении автомобиля в зоне опасности.

Также важно обеспечивать эффективную систему связи и вызова экстренных служб на случай возникновения аварийных ситуаций. На горных дорогах часто устанавливаются специальные пункты связи и вызова помощи, а также проводится мониторинг состояния автомобилей с помощью технических средств.

Заключение: организация безопасности движения на горных дорогах является важной задачей, требующей системного подхода и комплексного использования различных мер безопасности. Важно учитывать особенности маршрутов и погодных условий, проводить обучение водителей и оснащать автомобили специальными системами безопасности, организовывать систему связи и вызова экстренных служб, а также проводить регулярный мониторинг состояния дорожной инфраструктуры. Только так можно обеспечить безопасность движения на горных дорогах и предотвратить возникновение аварийных ситуаций.

Список литературы

1. Афанасьев, М.Б. Водителю о правилах и безопасности дорожного движения / М.Б. Афанасьев, Г.И. Клинковштейн, В. А. Мелкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1991. – 236 с.
2. Васильев, А.П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения : учебник для вузов / А.П. Васильев, В.М. Сиденко ; под ред. А.П. Васильева. – Подольск : АТП, 2010. – 304 с.
3. Горев, А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность дорожного движения : учебное пособие для вузов / А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. – М. : Академия, 2008. – 256 с.
4. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев. – М.: Транспорт, 1997. – 231 с.
5. Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте : учебное пособие для вузов / В.А. Бондаренко, Н.Н. Якунин, Н.В. Игнатова [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Машиностроение, 2004. – 496 с.

Э.Н. Омуралиев, А.А. Самсалиев
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E.N. Omuraliev, A.A. Samsaliev
KSTU im. I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic
²KSTU im. I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic
kazas@mail.ru

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАНКА ДЛЯ СПЕКАНИЯ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПОРОШОК МАТЕРИАЛДАРДЫ АГЛОМЕРАЦИЯЛООЧУ (БЫШЫРУУЧУ) МАШИНАНЫ
ДОЛБООРЛОО**

DESIGNING A MACHINE FOR SINTERING POWDER MATERIALS

Макалада порошок материалдарын агломерациялоочу машинаны долбоорлоо маселелери изилденген. Порошок агломерациялоо учурунда 3Д басып чыгарууну уюштуруу схемалары каралды. Лазердик жана магнетрондук порошок материалдарын агломерациялоо технологиясынын артыкчылыктары жана кемчиликтери каралды. Плазматрондун микротолкундуу машин колдонуу схемасы алдын ала кысылган порошок материалдарын агломерациялоо үчүн сунушталган.

Түйүндүү сөздөр: порошок материалдарды агломерациялоо, лазер, магнетрон нурлануусу, микротолкундуу плазматрон.

В статье исследованы вопросы проектирования станка для спекания порошковых материалов. Рассмотрены схемы организации 3Д печати при спекании порошков. Рассмотрены преимущества и недостатки лазерных и магнетронных технологий спекания порошковых материалов. Предложена схема использования СВЧ плазматрона для спекания предварительно спрессованных в пруток порошковых материалов.

Ключевые слова: спекание порошковых материалов, лазер, магнетронное излучение, СВЧ плазматрон.

The article explores the issues of designing a machine for sintering powder materials. Schemes of organization of 3D printing during powder sintering are considered. The advantages and disadvantages of laser and magnetron technologies for sintering powder materials are considered. A scheme is proposed for using a microwave plasmatron for sintering powder materials preliminarily pressed into a rod.

Key words. sintering of powder materials, laser, magnetron radiation, microwave plasma torch.

Основой для данной работы станут 3D принтеры с технологией DMLS. 3D принтер на основе технологии DMLS (Direct Metal Laser Sintering) является одним из самых современных и перспективных устройств для производства металлических изделий. Он позволяет создавать сложные детали с высокой точностью и повторяемостью, используя металлический порошок и лазер рис.1.

Конструкция 3D принтера на основе технологии DMLS состоит из нескольких основных компонентов. В центре устройства находится рабочая зона, где происходит непосредственно процесс спекания металлического порошка. Рабочая зона закрыта от внешней среды и оснащена системой контроля температуры и влажности, что обеспечивает оптимальные условия для спекания металла.

Основным элементом 3D принтера на основе технологии DMLS является лазер, который используется для спекания металлического порошка. Лазер направляется на слой порошка, который находится на рабочей поверхности, и прожигает его, создавая слой металлической поверхности. После спекания каждого слоя, рабочая поверхность понижается на несколько микрометров, чтобы создать место для следующего слоя порошка рис.2.

Для обеспечения правильного распределения порошка и создания плотных слоев используется система подачи порошка. Порошок подается на рабочую поверхность в тонком слое, который затем спекается лазером. После спекания слоя порошка, система подачи порошка сдвигается на один шаг вверх и создается следующий слой порошка.

Для управления процессом спекания и координирования движений рабочей поверхности и лазера используется специальное программное обеспечение. Оно позволяет создавать 3D модели изделий и определять параметры спекания порошка, включая мощность лазера, скорость движения рабочей поверхности и температуру рабочей зоны.



Рис. 1. Технология DMLS

Технология DMLS имеет несколько преимуществ:

1. Высокая точность: этот процесс позволяет достичь очень высокой точности и детализации деталей, что делает его идеальным для создания мелких деталей и сложных форм.
2. Широкий выбор материалов: технология DMLS может использоваться для печати многих различных материалов, включая нержавеющую сталь, алюминий, титан, медь, никель и другие сплавы.
3. Быстрое производство: процесс DMLS позволяет создавать детали быстрее, чем многие другие технологии печати.
4. Изготовление сложных форм: благодаря возможности печатать сложные формы и внутренние полости, технология DMLS позволяет создавать детали, которые традиционно было трудно или невозможно изготовить.
5. Низкий уровень отходов: технология DMLS имеет низкий уровень отходов, что делает ее более экологически чистой, чем многие другие технологии печати.

Несмотря на все преимущества, 3D принтеры на основе технологии DMLS также имеют свои минусы:

1. Высокая стоимость: оборудование и материалы для принтеров на основе технологии DMLS обычно стоят дороже, чем для принтеров на основе других технологий.
2. Ограниченный выбор материалов: хотя DMLS позволяет использовать широкий спектр металлических материалов, некоторые материалы все еще не могут быть напечатаны этой технологией.

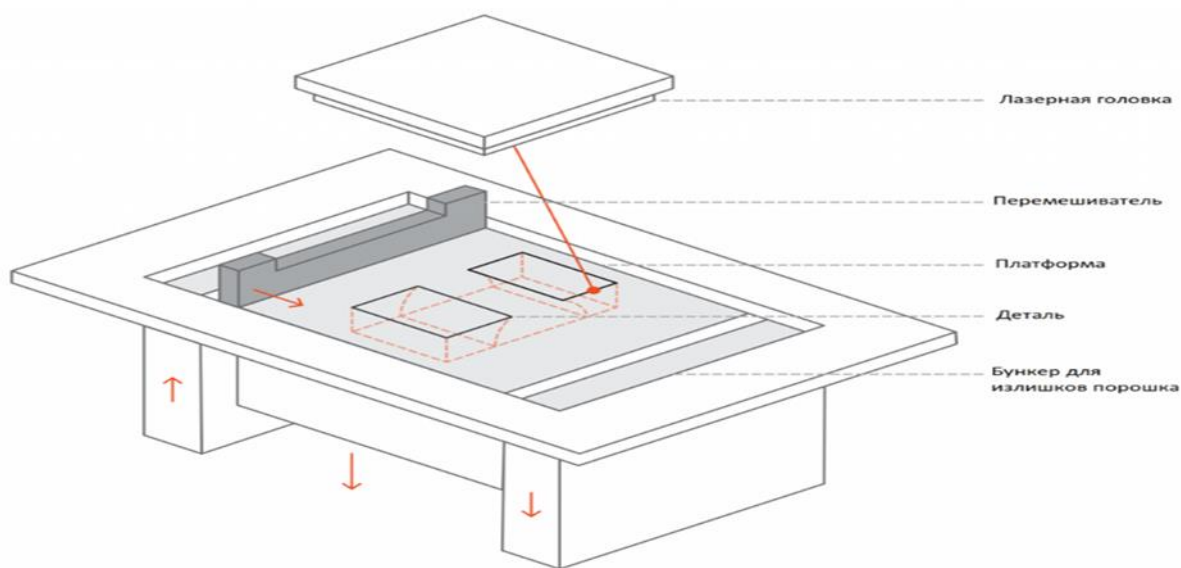


Рис. 2. Схема 3D принтера спекания порошков

Спекание порошков может быть выполнено с использованием различных технологий, включая магнетронное и лазерное спекание.

Магнетронное спекание порошков осуществляется с помощью магнетронов, которые генерируют электромагнитное излучение с длиной волны в диапазоне микроволн. Это излучение нагревает порошок до температуры спекания, что позволяет частицам слипаться вместе. Преимуществами магнетронного спекания являются высокая скорость и низкие затраты на производство. Однако этот метод не подходит для всех материалов, и некоторые порошки могут быть нагреты неравномерно, что приводит к неравномерному спеканию.

Лазерное спекание порошков, с другой стороны, использует лазер для нагрева порошка. Лазерная технология может быть более точной и позволяет более равномерное спекание порошков. Однако этот метод может быть более затратным и медленным, чем магнетронное спекание.

Оба метода имеют свои преимущества и недостатки, и выбор технологии будет зависеть от конкретных требований производства и материалов, используемых в процессе.

Из-за дороговизны волоконного лазера в данной работе он будет заменен на комбинацию из магнетрона и лазера, мощность менее 100 ватт. Магнетрон будет взят из микроволновой печи, следовательно, его мощность будет варьироваться от 800 ватт до 1500 ватт. Также будут рассмотрены не только металлические порошки. Следовательно, технология может быть не только DMLS, но и SLS (Selective Laser Sintering).

Объединение технологий спекания порошков магнетроном и лазером в одну технологию возможно и может привести к созданию нового типа 3D-принтеров. Например, можно использовать микроволновую печь для предварительного нагрева порошка и его равномерного распределения по рабочей поверхности, а затем использовать лазер для точечного спекания порошка.

Такой подход позволит ускорить процесс спекания, так как магнетрон позволяет быстро и равномерно нагреть всю рабочую поверхность, а лазер позволяет достичь более высокой точности и качества спекания.

Однако, для реализации такой технологии требуется совместить два разных типа оборудования и разработать новую систему управления процессом спекания, что может быть довольно сложным процессом. Также, нужно будет провести многочисленные эксперименты для определения оптимальных параметров спекания, в зависимости от типа порошка и других факторов.

Рассмотрим компоненты будущего станка на основе уже имеющихся 3D принтеров:

1. Лазерный блок: он используется для создания точечных и плоских лазерных лучей, которые используются для спекания порошка металла. Лазерный блок содержит лазер, зеркальный гальванометр, линзы и оптические волокна.

2. Система сканирования: она используется для управления движением лазерного луча по поверхности порошка, которая находится на рабочей платформе. Система сканирования может быть основана на гальванометрах, которые управляют лазерным лучом, или на других типах двигателей, которые используются для перемещения лазерного луча.

3. Рабочая платформа: это место, где находится порошок металла и где осуществляется процесс спекания. Рабочая платформа может быть выполнена из металла или керамики и может иметь нагревательные элементы для обеспечения температуры спекания порошка.

4. Система подачи порошка: она используется для подачи порошка металла на рабочую платформу в необходимом количестве и в нужном месте. Эта система может быть автоматической или ручной.

5. Система управления: это электронная система, которая управляет всеми компонентами 3D-принтера. Система управления включает в себя программное обеспечение для подготовки 3D-модели, а также оборудование для управления лазерным блоком, системой сканирования, рабочей платформой и системой подачи порошка.

6. Система охлаждения: лазерный блок может нагреваться при работе, поэтому для его охлаждения может использоваться воздушное или жидкостное охлаждение.

Для равномерного нагрева порошка магнетроном можно использовать специально разработанные камеры, которые обеспечивают равномерное распределение микроволновой энергии на всей поверхности порошка.

Такие камеры обычно имеют хорошо продуманный дизайн, включающий в себя регуляторы температуры, системы охлаждения, а также оптические элементы для фокусировки и направления микроволновой энергии.

Камеры для равномерного нагрева порошка микроволновой печью могут иметь различные размеры и формы, в зависимости от требований конкретной задачи. Они также могут быть оборудованы системами автоматического управления, которые позволяют задавать и контролировать температуру и время нагрева порошка.

Кроме того, для обеспечения равномерного нагрева порошка микроволновой печью в камере можно использовать специальные подставки или стеллажи, которые позволяют распределить порошок равномерно по всей поверхности.

Рассмотрим возможные порошки для спекания:

1. Порошки на основе металлов, таких как медь или железо. Металлические порошки могут быстро нагреваться под воздействием микроволн, что приводит к быстрому спеканию порошка.

2. Порошки на основе кремния. Кремниевые порошки содержат высокую концентрацию диоксида кремния, который может быстро нагреваться в микроволновой печи.

3. Порошки на основе углерода. Углеродные порошки также могут быть быстро спечены в микроволновой печи из-за их способности быстро поглощать микроволновую 4. Порошки на основе некоторых керамических материалов. Некоторые типы керамических порошков, таких как оксид алюминия, могут быть быстро спечены в микроволновой печи из-за их диэлектрических свойств.

Рассмотрим предлагаемую схему организации использования СВЧ плазматрона для спекания предварительно спрессованных материалов рис.3..

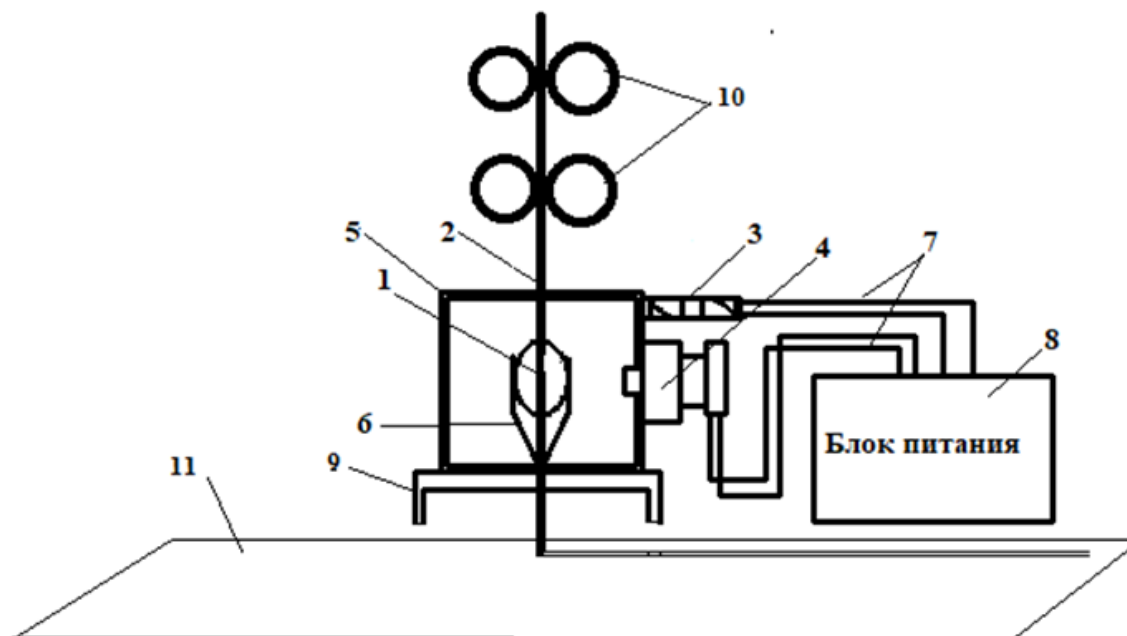


Рис.3. Схема организации использования СВЧ плазматрона для спекания предварительно спрессованных материалов. 1- плазмообразующий материал, 2- предварительно спрессованный материал в пруток, 3 – система охлаждения магнетрона, 4- магнетрон, 5- резонаторная камера, 6- реакционная камера, 7- провода, 8 – блок питания, 9 – подставка СВЧ плазматрона, 10 – роликовая система подачи прутков.

Предлагаемая схема работает следующим образом: при подаче питания на магнетрон 4 волны в резонаторной камере 5 волны сосредоточатся в реакционной камере 6 и плазмообразующий материал 2 переведет в плазменное состояние, а излучение от нее будет спекать порошковый материал предварительно спрессованный в пруток 2. Спеченный материал будет стекать вниз и на столе останется в застывшем виде. Далее можно использовать технологию 3Д движения для того чтобы получить печать сложной пространственной модели.

В заключении хотим сказать, что в следующих работах постараемся отчитаться об экспериментальном применении предлагаемой схемы для спекания различных порошковых материалов.

Список литературы

1. Словецкий Д.И. Механизмы химических реакций в неравновесной плазме / Д.И. Словецкий. – Москва: Наука, 1980. -311с.
2. Самсалиев А.А. Устройство и способ плазменного обжига неметаллических материалов / А.А. Самсалиев – Бишкек.: Известия КГТУ им. И. Разакова №29, 2013 Стр.171-173 <https://elibrary.ru/item.asp?id=29214746>
3. Самсалиев А.А. Способ и устройство регулирования плазменного воздействия на неметаллические твердые материалы / А.А. Самсалиев А.А. – Бишкек.: Вестник КГУСТА им. Н.Исанова № 2, 2013 Стр. 145-149 <https://elibrary.ru/item.asp?id=23323485>

УДК 67.05, 372.3/4

Р.А.Закирова, А.А.Самсалиев

И.Разаков ат. КМТУ, Бишке, Кыргыз Республикасы
КГТУим. И. Разакова, Бишкек, Кыргызская Республика

R.A.Zakirova, A.A.Samsaliev

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

kazas@mail.ru

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИГРУШЕЧНОГО РОБОТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ
БИЛИМ БЕРҮҮ МАКСАТЫНДА ОҮНЧҮК РОБОТТУН МОДЕЛИН ИШТЕП ЧЫГУУ
DEVELOPMENT OF A MODEL OF A TOY ROBOT FOR EDUCATIONAL PURPOSES

Бул макалада робототехника каралат жана бул илим техникалык жактан гана эмес, анын окуу процессиндеги орду каралат. Макалада робототехника тармагындагы инновацияларды түзүү жана жайылтуу жана анын билим берүү процессиндеги ролу талданат.

Түйүндүү сөздөр: *робототехника, STEM билим берүү, оюнчук роботторду түзүү ыкмалары, мектепке чейинки билим берүү.*

В данной статье будет рассмотрена робототехника, причем это наука рассмотрена не столько с технической части зрения, а ее место в образовательном процессе. В статье анализируется создание и распространение инноваций в сфере робототехники и ее роль в образовательном процессе.

Ключевые слова: *робототехника, STEM образование, методики создания игрушечных роботов, дошкольное образование.*

This article will consider robotics, and this science is considered not only from the technical part of view, but its place in the educational process. The article analyzes the creation and dissemination of innovations in the field of robotics and its role in the educational process.

Key words: *robotics, STEM education, methods of creating toy robots, preschool education.*

Статья адресовано студентом магистратуры с целью ознакомления их с основными направлениями и принципами создание роботов и их применений в образовательном процессе дошкольного обучения. В прошлое столетие роботы были сказкой. В настоящее время роботы вошли в нашу жизнь, в быту и на производстве находят применение все больше техника управляемая по заданной программе, имеющая сложную начинку. Они используется в медицине, космосе, в военных действиях, в промышленности и т.д. Даже в домашнем применении мы пользуемся роботами пылесосами, стиральными машинами автоматами и т.д. Поэтому детей уже с детства окружает такая сложная техника и в перспективе они будут жить в мире гаджетов, роботов, интернет вещей, умных приборов и т.д. Поэтому в последнее время актуальным становится обучение детей робототехнике в дошкольном возрасте. Понятно, что такую сложную технику придумывают и создают инженеры-робототехники. Но с появлением конструктора LEGO, роботы пришли в школы и в дошкольные образовательные учреждениях КР. Для робототехники нет границ и ограничений, она представляет для нас такие возможности учебного творчества, о которых многие не подозревают.

В современном мире дети занимаются робототехникой, и в нашем детском саду есть программа STEM. И там есть LEGO и РОБОТОТЕХНИКА в котором мы занимаемся с сентября месяца. Детям это очень интересно и не только детям но и взрослым и мы решили создать свой робот который будет помогать нам с уборкой в группе, на кухне, на занятиях и будет помощником воспитателя.

Если подумать может ли робот заменить человека при выполнении определенной работы, то логичен ответ- «Да» - робот может заменить человека. А может ли робот заменить человека как живое существо, тогда ответ будет- «Нет». Потому что человек сложный живой организм, обладающий разумом, способный испытывать различные чувства: любовь, радость, грусть, ответственность и т.д.

Робот (чеш. Robot от робота - «подневольный труд»)-автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе».

Робототехника является одним из важнейших направлений научно технического прогресса в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Робототехника-прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование. В современном обществе идет внедрение роботов в повседневную жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Очень многие процессы в жизни человека уже и не мыслят без робототехнических устройств (мобильных роботов): робот для все возможных детских и взрослых игрушек, робот-сиделка, робот-нянечка, робот-домработница и т.д. Специалисты обладающие знаниями в области инженерной робототехники, в настоящее время достаточно востребованы. Благодаря этому вопрос внедрения робототехники в учебный процесс, начиная уже с детей в детском саду, школах и далее на каждой ступени образования, включая ВУЗы, достаточно актуален. Если ребенок интересуется данной сферой с самого младшего возраста он может открыть для себя много интересного и, что немаловажно, развить те умения, которые ему понадобятся для получение профессии в будущем. Поэтому внедрение робототехники в учебный процесс и внеурочное время приобретают все большую значимость и актуальность.

Робототехника в детском саду решает множество задач:
развивает мелкую моторику благодаря использованию конструкторов с мелкими деталями;
помогает освоить устный счет, сравнение деталей, изучить геометрические фигуры;

стимулирует развитие пространственного и конструктивного мышления;
развивает усидчивость, внимательность, аккуратность, умение достигать поставленных целей.

На занятиях робототехникой в детском саду дети получают первые навыки программирования и конструирования, знания об устройстве и работе машин и механизмов. Малыши учатся работать в команде и презентовать готовый проект, эти навыки пригодятся им в дальнейшем в школе.

Преимущество робототехники в том, что образовательный процесс проходит в увлекательной игровой форме. Для создания роботов используются хорошо знакомые детям наборы Lego, поэтому процесс конструирования не вызывает сложностей у малышей.

Посещение занятий по робототехнике в дошкольном возрасте не означает, что ребенок в будущем станет программистом, конструктором или инженером. Образовательная робототехника направлена на развитие технических творческих навыков и умений, получение опыта проектной работы. Эти полезные знания пригодятся в школе и во взрослой жизни. Так как будущее наших детей будет окружено современной техникой имеющие сложный набор датчиков, аппаратур и программного обеспечения для пользования в быту, рабочем месте будь это офис или производство.



Рис.1. Конструкторы LEGO

Но конструкторы имеют ограниченный набор деталей из которых можно собрать различные устройства, для создание новой техники и нестандартных деталей необходимо развивать знания и компетенции педагогов в 3D дизайне и 3D печати. Для педагогов дошкольного воспитания и детей младшего возраста рекомендуем Tinkercad.

Tinkercad — это, возможно, один из самых удобных онлайн сервисов по 3D моделированию для начинающих, своего рода дружелюбный предбанник в огромный мир программ автоматизированного проектирования.

Чем так хорош Tinkercad (особенно для новичков и детей)? Во-первых, этот сервис работает БЕСПЛАТНО и позволяет создавать огромное количество простых 3D объектов и электронных схем из большого числа заготовок, созданных как разработчиками программы, так и ее пользователями.

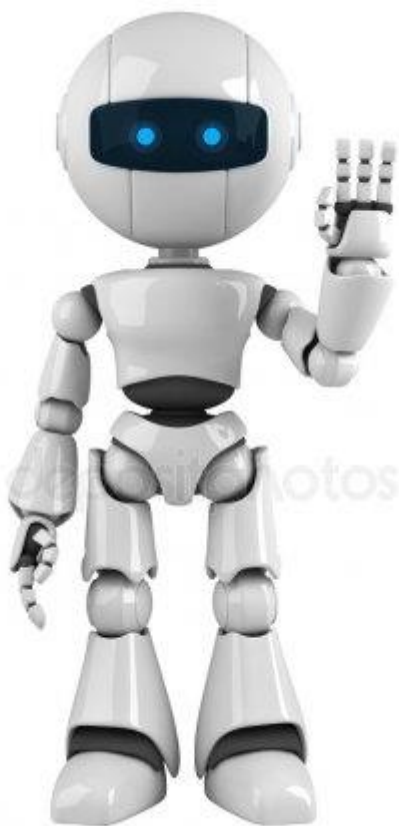
Во-вторых, научиться работать в Tinkercad не составит труда — инструменты и интерфейс понятны и просты. Tinkercad даже не нужно скачивать — это онлайн сервис, который автоматически сохраняет ваши модели при каждом новом действии. Будучи онлайн сервисом, Tinkercad также дает вам возможность работать над вашими проектами с разных девайсов (все, что для этого нужно, — это получить логин) и позволяет работать над проектами сразу нескольким людям.

В-третьих, Tinkercad предусматривает множество способов создания моделей. Вы можете создавать свои дизайны или редактировать готовые модели других пользователей Tinkercad, а также импортировать и редактировать модели из любых других программ в формате .stl, .obj and .svg. Прямо из Tinkercad вы можете экспортировать ваши модели для 3D печати, либо скачивать и распечатывать модели других пользователей.

Tinkercad работает по принципу перетаскивания трехмерных фигур/форм на рабочую сетку и их последующего видоизменения. Все, что нужно для работы, — это Интернет с хорошей скоростью и устройство ввода (мышь, планшет, да даже трекпад ноутбука сойдет).

Занятия по робототехнике представляют собой творческий процесс, в рамках которого ребенку удастся создать собственный продукт – робота. Не надо думать, что появляется нечто сложное, некий искусственный разум, – нет, малыши, по сути, работают со специальными конструкторами, создавая фигуры и машины, используя подсказки педагога и собственную фантазию. Суть занятий состоит в изучении механизмов,

упрощенной работе с моторами, рычагами, колесом, создании моделей по схемам или даже придумывании своих. Такие виды деятельности по силам детям 5-6 лет. Ребята постарше начинают знакомство с программированием – их задача усложняется: нужно не просто собрать модель, но и написать для нее простейшую программу на ПК. Такие развивающие упражнения дают возможность сформировать у детей интерес к технике и получить важнейшие навыки.



В заключение отметим, что внедрение образовательной робототехники в воспитательно-образовательный процесс дошкольных образовательных организаций решает задачи всех образовательных областей, определенных в ГОС дошкольного образования. Оно позволяет интегрировать инновационные технологии и существенно повышает мотивацию дошкольников к поиску технических решений актуальных для них жизненных проблем. Существенным преимуществом является то, что робототехника закладывает основы STEM образование и позволяет развивать естественно-научные знания и представления об окружающем мире.

Список литературы

1. <https://cyberleninka.ru> <https://infourok.ru> <http://www.jurnal/nips.ru/>.
2. <http://t.me/ares> uz
3. Источник: <https://razvivashka.online/tvorchestvo/robototehnika-dlya-doshkolnikov>
4. <https://www.tinkercad.com/>

УДК 656.2

У.Т. Шекербеков, К.М.Сатыбеков, Н.Т. Медербеков, Т.Б. Мухамедов
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУим. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
U.T.Shekerbekov, K.M.Statybekov, N.T. Mederbekov, T.B.Muhamedov
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: shekerbekov_ut@mail.ru, kairat_s@mail.ru,
nurlan_nt@mail.ru, muhamedov-t@mail.ru.

**ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ГРУЗОВЫМИ ПЕРЕВОЗОКАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ
ТРАНСПОРТЕ**

ТЕМИР ЖОЛ ТРАНСПОРТУНДА ЖУК ТАШУУЛАРДЫ ПЛАНДАШТЫРУУ ЖАНА БАШКАРУУ

PLANNING OF CARGO TRANSPORTATION BY RAILWAY TRANSPORT

Бул макалада темир жолдо жүктүөрдүн ташылуусун пландосу каралган.

Түйүндүү сөздөр: натыйжалуулугун жогорулатуу, жүк, талдоо, пландаштыруу технологиясы, темир жол транспорту, темир жол транспортун башкаруу, жүк жөнөтүүчүлөр, маркетинг, логистика.

В данной статье рассмотрены перевозка грузов на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: повышение эффективности, грузы, анализ, технология планирования, железнодорожный транспорт, управление железнодорожным транспортом, грузоотправители, маркетинг, логистика.

This article discusses the transportation of goods by railways.

Keywords: efficiency improvement, cargo, analysis, planning technology, railway transport, railway transport management, shippers, marketing, logistics.

Железнодорожный транспорт Кыргызской Республики является важнейшей отраслью страны вошедшую в мировую транспортную систему, то услуги клиентам по перевозке грузов и пассажиров, необходимо организовывать эффективно, выполнять организацию работы и обслуживать потребителей на высоком уровне, ориентируясь на международные стандарты. С этой целью, используя маркетинг и логистику, необходимо повысить личный интерес пользователей транспортной продукции, эффективно взаимодействуя с различными видами транспорта.

Долгосрочная программа развития любой железной дороги направлена на: обеспечение перевозки предъявляемых грузов за счет развития комплексного обслуживания грузоотправителей и повышения качества грузовых перевозок; укрепление взаимосвязи и взаимодействия с организациями на внешнем рынке и развитие зарубежной деятельности; опережающее развитие инфраструктуры в целях обеспечения объемов перевозок, планируемых на перспективу, повышение производственной эффективности; развитие сети поставщиков; переход на цифровую железную дорогу [1].

Вместе с тем имеющийся новая технология управления перевозками необходимо рассмотреть, проанализировать и усовершенствовать основу организации перевозочного процесса – план перевозок грузов. Именно фаза планирования определяет дальнейшую технологию перевозок, в которой функционирует рынок услуг по предоставлению подвижного состава, когда владельцы грузов и вагонов приходят к взаимоприемлемым соглашениям.

Планирование — это задание целей системе и подсистеме, это процесс проектирования намеченного будущего и способов его достижения, итогом которых являются плановые решения – основа последующей целенаправленной деятельности. Процесс планирования достаточно труден, это обусловлено главным образом процессом перехода от плановых решений с последующими конкретными заданиями. Планирование происходит непрерывно, так как является процессом, то есть перебираются варианты, согласно которым плановые решения больше всего будут приближаться к реальным возможностям предприятия, то есть учитывать реальную ситуацию [2]. Управление перевозочным процессом подразделяется на ряд таких взаимосвязанных элементов как: - планирование, которое является основой для организации перевозок; - график движения и план формирования поездов; - нормирование показателей; - диспетчерский контроль за движением поездов и его регулирование; - анализ и статистика. При этом необходимо обеспечить слаженность работы всех железнодорожных подразделений, достичь минимальных сроков доставки грузов и пассажиров с безусловным соблюдением мер безопасности, высокие показатели использования технических средств как постоянных, определяющих пропускную способность железнодорожных направлений, так и подвижного состава [1, 3].

Основная задача, которая ставится при планировании перевозок грузов, направлена на определение наиболее точного объема транспортной работы на предстоящий планируемый период, что способствует рациональному использованию ресурсов перевозчика. Эффективность планирования снижена, так как его основанием является прогноз. Доля объемов перевозок, подтвержденных заявками грузоотправителей на момент согласования плана перевозок, составляет в среднем по сети железных дорог не более 55 %.

Передислокация локомотивов, корректировка графика проведения ремонтно-путевых работ на железнодорожной инфраструктуре – все это дополнительные меры, которые требуется применять в условиях несоответствия фактических объемов погрузки плановым значениям. Прогнозная часть плана перевозок – 40%, но есть также железные дороги, где она составляет от 64 до 80 % [4]. Именно поэтому необходимо совершенствование планирования перевозок грузов (прием и исполнение заявок грузоотправителей), которое повысит качество перевозок благодаря более точному его прогнозированию, при условии строгих ограничений железнодорожной инфраструктуры и т. д.

Повышение эффективности и качества работы железной дороги в большей мере зависит не только от уровня планирования, но и организации их эксплуатационной деятельности, в том числе загрузки инфраструктуры. В связи с этим тема настоящего исследования, направленного на совершенствование системы планирования перевозок грузов железнодорожным транспортом является актуальной и имеет научную и практическую значимость.

В теоретическую и практическую разработку вопросов, связанных с системой планирования перевозок грузов, значимый вклад внесли российские ученые: В.И. Апатцев, А.Ф. Бородин, Г.М. Грошев, Н.Д.

Иловайский, И.М. Кокурин, Е.К. Коровяковский, О.В. Котенко, В.А. Кудрявцев, П.В. Куренков, Д.Ю. Левин, М.Е. Мандриков, Д.А. Мачерет, А.Т. Осьминин, В. А. Персианов, Романова П.Б., А.А. Смехов, Е.А. Сотников, О.В. Терешина, Е.М. Тишкин, А.К. Угрюмов, И.Н. Шапкин, В.А. Шаров и другие исследователи [1].

Так, например, О.В. Терешина рассматривают план перевозок с постепенным переходом на маркетинговые принципы планирования и систему бюджетного управления отрасли. Этими автором предлагается реализация принципа планирования по видам сообщения [5]. Разработка месячного плана на основе прогнозов потребностей в предстоящих перевозках предлагается Котенко О.В. [6].

Проанализировав теоретический материал вышеуказанных авторов контексте исследуемого задачи установлено, что специалисты Российской Федерации внесли значительный вклад в разработку вопросов планирования, прогнозирования и организации вагонопотоков. Кроме того, имеется большое количество работ по оперативному планированию перевозок грузов. Однако при этом совсем немного работ посвящено технологии планирования перевозок грузов, а также почти не рассматривались вопросы совершенствования самой технологии планирования перевозочного процесса, в том числе и плана перевозок грузов и периода его планирования.

Анализ существующей технологии планирования перевозок грузов

С развала советского союза и реформированием отрасли железнодорожного транспорта значительно изменился и порядок планирования перевозок грузов внешней торговли, а именно стала ниже степень централизации плановой работы, где ведущая роль в планировании стала отводиться не транспортным министерствам, а внешнеторговым организациям и перевозчикам — портам, железным дорогам, судоходным компаниям, авиакомпаниям и автотранспортным предприятиям. Более того, практически полностью отменена обязательная система долговременных, квартальных и месячных заявок министерств, ведомств на грузоперевозки. Отмена предварительных заявок грузоотправителей и возможность пользователям свободно выбирать поставщиков и виды транспорта, это явилось следствием того, что спрос на перевозки грузов вызвал необходимость формирования на принципах маркетинга и, как следствие, текущее планирование, по существу, превратилось в прогнозирование [7].

Существующая система планирования грузовых перевозок, сложившаяся в результате проведенной реформы железнодорожной отрасли после развала СССР, в результате которой ГП «НК «Кыргыз темир жолу» отсутствует полный состав инвентарного парка вагонов, имеет ряд сложностей. В силу этого перевозка грузов не всегда выполняется в полном объеме, более того, и это главное. Общеизвестно, что функцию планирования перевозок и ее реализацию в форме выдачи заданий перевозчику осуществляет руководство ГП «НК «Кыргыз темир жолу». Руководство любой железной дороги создают такие планы, которые обеспечат заявки на перевозку грузов, при условии эффективного использования инфраструктуры, так как именно в этом заинтересованы все участники рынка [8]. В целях повышения эффективности взаимодействия с пользователями услуг, связанных с перевозкой грузов на региональном и линейном уровнях управления, и внедрения принципа обслуживания создан интерактивный портал. Клиенты ГП «НК «Кыргыз темир жолу» могут воспользоваться следующими информационными услугами в Личном Кабинете Интерактивного портала:

- Оформление заявки на перевозку на экспорт по странам СНГ, Грузии (по СНГ) и Кыргызстану. Данная услуга позволяет клиенту оформить заявку и получить информацию о согласовании перевозки через интернет - ресурсы (услуга бесплатная).
- Оформление заявки на перевозку на экспорт в "третьи" страны. Услуга позволяет клиенту оформить заявку на перевозку на экспорт в "третьи" страны, в том числе в страны Балтии и Грузию через паромные переправы в железнодорожно-водном сообщении и получить информацию о согласовании перевозки через интернет – ресурсы (услуга платная).
- Присвоение железнодорожного кода. Каждому клиенту на Кыргызской железной дороге присваивается уникальный четырехзначный код, который используется при оформлении перевозочных документов.
- Розыск вагона/контейнера. Услуга позволяет получить оперативную информацию о местонахождении (дислокации) и состоянии вагонов и контейнеров (услуга платная).
- Дислокация (слежение) вагона/контейнера. Услуга позволяет на постоянной основе отслеживать перемещение вагонов и контейнеров по пути их следования (услуга платная) [9].

Из вышесказанного, следует, что для достижения эффективной организации управления железнодорожными перевозками, необходимо далее совершенствовать системы планирования перевозок грузов в условиях цифровой трансформации железных дорог путем изменения периода планирования. Для достижения поставленных целей нужно решать следующие **задачи**: – определение проблемных мест системы планирования перевозок грузов на основе анализа существующей технологии планирования; – определение степени влияния периода планирования на качество выполнения плана перевозок, с учетом возможности его сокращения; – разработка модели оценки изменения периода планирования; – разработка методики планирования с учетом сокращения периода планирования; – технико-экономические расчеты эффективности предлагаемых решений.

В результате выполнения вышеуказанных задач, можем обеспечить более точный план перевозок, сбалансированную работу всех подразделений железных дорог и, как следствие, повысить качество перевозочного процесса в целом. Организациям, осуществляющим перевозочный процесс, это предоставит возможность прогнозировать планируемую и фактическую погрузку грузов на станции и дороге в целом, с учетом требуемых периодов планирования в зависимости от различных условий и ограничений.

Список литературы

1. И.Г.Белозерова Совершенствование системы планирования перевозок грузов железнодорожным транспортом: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. 05.22.08 – Управление процессами перевозок. И.Г.Белозерова / Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I. – Санкт-Петербург: 2020.
2. Системы планов: краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные и их увязка: (дата обращения 19.03.2023г).
3. Левин, Д.Ю. Системное управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте: монография / Д.Ю. Левин. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 313 с. – (Серия Научная мысль) ISBN: 978-5-16-012368-4.
4. Осьминин, А.Т. Научное решение проблем перевозочного процесса / А.Т. Осьминин // Железнодорожный транспорт – 2018. – №12. – С. 12 - 17. ISSN: 0044-4448 ISBN: 978-5-16-012368-4.
5. Винокурова, Т.А. Технология месячного планирования перевозок грузов в условиях функционирования ОАО «РЖД» / Т.А. Винокурова, О.В. Терешина // Труды российского научноисследовательского и пректно-конструкторского института информатизации, автоматизации и связи ВНИИАС. – М.: Бизнес Проект, 2005. Вып. 3 – С. 104-112. ISBN 5-98961-003-3.
6. Котенко, О.В. Организация месячного планирования перевозок грузов на железных дорогах в условиях автоматизации управления перевозочным процессом: дис. канд. техн. наук: 05.22.08 – Управление процессами перевозок. / О.В.Котенко – СПб., 2002. – 135.
7. Организация железнодорожных перевозок. [Электронный ресурс] // Ида Тен. – 25.06.2017.– Режим доступа: [сайт]. – URL: <https://idaten.ru/law/civillaw/organizacia-jeleznodorojnih-perevozo>. (дата обращения 10.04.2023г).
8. Положение о Центре фирменного транспортного обслуживания - филиале открытого акционерного общества «Российские железные дороги» от 08.05.2009 №8129 (В ред. Распоряжения ОАО «РЖД» от 23.06.2009. № 1308р, Приказов ОАО «РЖД» от 09.07.2009 № 134, от 21.10.2013 № 98): утв. Президентом ОАО «РЖД» В.И. Якуниным. – М., 2013. [сайт]. – URL: <http://scbist.com/scb/uploaded/docs/2009/maj-2009/7762-polozhenie-oao-rzhd-ot-08-05-2009-n-8129.htm> (дата обращения 10.04.2023г).
9. kjd.kg. Официальный сайт Кыргызской железной дороги: сайт. – Бишкек 2023 – . – URL : <http://kjd.kg/ru/>. (дата обращения 24.03.2023г).

УДК 656.2

У.Т. Шекербеков, К.М.Сатыбеков, Н.Т. Медербеков, Т.Б. Мухамедов

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

КГТУим. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

U.T.Shekerbekov, K.M.Statybekov, N.T. Mederbekov, T.B.Muhamedov

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov

Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: shekerbekov_ut@mail.ru, kairat_s@mail.ru,

nurlan_nt@mail.ru, muhamedov-t@mail.ru.

УПРАВЛЕНИЕ ПАРКОМ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ТЕМИР ЖОЛ ТРАНСПОРТУНДА ЖУК ВАГОНДОРУНУН ПАРКЫН БАШКАРУУ

MANAGING THE FLEET OF FREIGHT CARS ON RAILWAY TRANSPORT

Бул макалада темир жол транспортунда жүк ташуучу вагондордун паркынын башкаруусу каралган.

Түйүндүү сөздөр: башкаруу, темир жол транспорту, жүк ташуучу вагондор, натыйжалуулук ташуучулар, операторлор, жүк жөнөтүүчүлөр, жүк ээлери, жүк ташуучу вагондор паркы.

В данной статье рассмотрены управления парком грузовых вагонов на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: управление, железнодорожный транспорт, грузовые вагоны, эффективность перевозки, операторы, грузоотправители, грузовладельцы, парк грузовых вагонов.

This article discusses the management of a fleet of freight cars on railway transport.

Keywords: management, railway transport, freight cars, efficiency of transportation, operators, shippers, cargo owners, a fleet of freight cars.

Экономика Кыргызской Республики и её экономический рост имеют тесную связь с качеством работы железнодорожного транспорта. После развала советского союза в Кыргызской Республике были проведены всех секторов страны и в том числе на транспорте. Проводимые в стране рыночные экономические реформы повысили требования к качеству и стоимости транспортных услуг. Изменились и критерии оценки эффективности работы железнодорожного комплекса [1]. В странах СНГ появились конкуренция с появлением компаний-операторов. Система управления железнодорожным транспортом перешла от плановой экономики, при которой необходимо было выполнить заданный объём перевозок с минимальными затратами, к рыночной, появилась конкуренция за перевозки между компаниями-операторами, а эффективность работы операторских компаний и перевозчика стала оцениваться, главным образом, размером полученной прибыли. В таких условиях появились дополнительные требования к технологии перевозочного процесса, связанные с наличием множества операторских компаний на рынке железнодорожных перевозок, реализацией принципов клиентоориентированности, наличием максимального перечня предоставляемых услуг.

В современных рыночных условиях повышение конкурентоспособности – одна из важнейших задач, стоящих перед железнодорожным транспортом. Для этого необходимо повышать качество транспортной продукции и сокращать стоимость оказываемых услуг.

Многими учёными и производственниками железнодорожного транспорта отмечено существенное снижение эксплуатационных показателей использования грузовых вагонов при переходе от балансового метода управления к рыночному, когда железная перестало быть полностью собственником подвижного состава.

Существующая система тарификации пользования вагоном привязана к времени его использования, поэтому увеличение времени гружёного рейса вагона и его возврата в порожнем состоянии оплачивается клиентом железнодорожного транспорта, что приводит к снижению конкурентоспособности железной дороги из-за увеличения стоимости перевозки в целом.

Кроме того, из-за перевозки собственных порожних вагонов по полным перевозочным документам, возникают дополнительные расходы железной дороги, связанные с увеличением объёма сортировочной и маневровой работы, замедлением пропуска вагонопотоков и поездопотоков.

Одним из результатов реализации новых принципов управления парком вагонов стало формирование рынка операторских услуг, при котором размер парка грузовых вагонов и стоимость их использования стали регулироваться спросом и предложением.

Хозяином Кыргызской железной дороги и одновременно оператором, перевозчиком на сегодняшний день является Государственное предприятие Национальная компания «Кыргыз темир жолу», которому после развала советского союза досталось в наследство более 2000 тысячи грузовых вагонов, которое с 2014 года уменьшается по причинам износа и истечения срока службы. По состоянию на 1 января 2014 года, рабочий парк грузовых вагонов составил 54%, и более 46% парка грузовых вагонов находится в нерабочем состоянии [1].

Согласно годовым стратегиям развития Кыргызской железной дороги, снижение эффективности использования подвижного состава рассматривается как один из рисков деятельности компании, поскольку инфраструктура является одним из сдерживающим факторов для развития Кыргызской железной дороги [1].

В целях повышения производительности и эффективности использования вагонов в существующих рыночных условиях предпринимало ряд попыток по развитию парка вагонов. Государственное предприятие Национальная компания «Кыргыз темир жолу» модернизирует и пополняет подвижной состав, усиливает ремонтной базу подвижного состава. В 2021 году Кыргызская железная дорога приобрела у России 100 полувагонов [4]. Однако управление парком вагонов без учёта рыночных условий приводит к не особо эффективным финансовым результатам, а лишь стабилизирует ее.

По проблеме эффективного управления парком вагонов учёными-транспортниками всегда уделялось большое внимание, поскольку в этом заложен значительный потенциал повышения эффективности эксплуатационной работы железнодорожного транспорта.

Вопросы повышения эффективности технологии эксплуатационной работы и управления грузовыми вагонами рассматривались в научных трудах таких известных учёных, как В.М. Акулиничев, А.Э. Александров, А.В. Анненков, В.И. Апатцев, А.Ф. Бородин, И.П. Владимирская, С.Ю. Елисеев, Ю.И. Ефименко, П.А. Козлов, Н.А. Коваленко, С.Н. Корнилов, В.А. Кудрявцев, В.М. Николашин, А.Т. Осьминин, В.А. Персианов, В.В. Повороженко, А.Н. Рахмангулов, С.М. Резер, И.Б. Сотников, Е.А. Сотников, С.В. Трофимов, А.К. Угрюмов, В.А. Шаров, К.П. Шенфельд и ряда других [3].

Выбор темы данной работы обусловлен тем, что в настоящее время наблюдается ряд проблем в части взаимодействия перевозчика, оператора и грузовладельца, что приводит к нерациональному использованию грузовых вагонов, в том числе их существенному простоя в местах погрузки, наличию встречных пробегов порожних вагонов одного типа.

В то же время, из-за перевозки порожних вагонов по полным перевозочным документам, перевозчик вынужден перерабатывать в транзитном и местном сообщениях порожние вагоны одного типа в соответствии с их станциями назначения и получателями, что приводит к дополнительным расходам на эти операции и увеличению времени на доставку.

При соответствующем исследовании методики планирования времени рейса порожнего вагона при его направлении на станцию погрузки в условиях присутствия множества компаний–операторов на рынке грузовых железнодорожных перевозок, а также разработка технологических решений, направленных на совершенствование управления порожними вагонами является актуальной задачей в результате которой можно получить новые методы планирования порожних рейсов вагонов и технологические решения, позволяющие совершенствовать процесс пропуска и переработки порожних вагонопотоков в существующих условиях, применение полученных результатов позволяет операторам подвижного состава ускорить оборот грузового вагона, – сократить расходы, связанные с перемещением порожних вагонов, разгрузить инфраструктуру от избыточного парка грузовых вагонов и повысить свою конкурентоспособность при сокращении стоимости железнодорожной перевозки за счёт сокращения времени использования вагонов.

Учитывая приведённые факты, можно сделать вывод о том, что рынок железнодорожных перевозок испытывает необходимость в повышении эффективности использования вагонов, в том числе за счёт совершенствования технологии управления. При этом мотивацией для совершенствования данной технологии должно стать повышение доходности от использования вагонов, оптимизация маневровой и сортировочной работы с порожними вагонами, повышение стабильности и ритмичности работы объектов инфраструктуры, а также освобождение их неремонтопригодного подвижного состава. В данном процессе заинтересованы и грузовладельцы, т.к. это позволит сократить долю транспортной составляющей в конечной стоимости продукции и повысить их конкурентоспособность.

Список литературы

1. kjd.kg. Официальный сайт Кыргызской железной дороги: сайт. – Бишкек 2023 – . – URL: <http://kjd.kg/ru/>. (дата обращения 20.03.2023г).
2. Пехтерев Ф.С. Об «узких местах» пропускной способности и развитии железнодорожной инфраструктуры [Текст] [Электронный ресурс] / Ф. С.
3. Пехтерев // Режим доступа: [сайт]. – URL: <http://expert.ru/expert/2012/25/dajte-doroguekonomike/> (дата обращения 20.03.2023г).
4. Шатохин А.А. Совершенствование управления парком грузовых вагонов в конкурентной среде. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. 05.22.08 – Управление процессами перевозок / А.А.Шатохин // Российский университет транспорта (МИИТ) - Москва: 2019.
5. sputnik.kg. "Кыргыз темир жолу" покупает у российской компании 100 полувагонов. сайт. – Бишкек 2023 – URL: <https://ru.sputnik.kg/20211111/kyrgyzstan-ktzh-poluvagon-pokupka-1054562564.html> (дата обращения 20.03.2023г).

УДК 656.13

Т.Ы.Маткеримов, Н.А. Исакбеков

И.Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

T.Y.Matkerimov, N.A. Isakbekov

KSTU im. I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic
isakbekov.nurzhiigit@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРАХ КЫРГЫЗСТАНА

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТРАНСПОРТТУК КОРИДОРЛУРУНДА АВТОТРАНСПОРТТУК ТАШУУЛАРДЫН САПАТЫН ЖОГОРУЛАТУУ

IMPROVING THE QUALITY OF ROAD TRANSPORT ON THE TRANSPORT CORRIDORS OF KYRGYZSTAN

Макалa Кыргызстандын транспорт коридорлорундагы автомобиль транспортун изилдөөгө арналган. Эл аралык маанидеги жолдорго жана эл аралык жол коридорлорунун абалына, ошондой эле жолдорду реабилитациялоо жана реконструкциялоо аркылуу алардын сапатын жогорулатууга талдоо жүргүзүлдү.

Түйүндүү сөздөр: эл аралык транспорт коридорлору, жол тармагы, автомобиль жолдору, интеграция, инфратүзүм, реабилитация, реконструкция.

Статья посвящена изучению автотранспортных перевозок на транспортных коридорах Кыргызстана. Проведен анализ дорог международного значения и состояние международных автотранспортных коридоров, а также повышение их качества путем реабилитации и реконструкции дорог.

Ключевые слова: международные транспортные коридоры, дорожная сеть, автомобильные дороги, интеграция, инфраструктура, реабилитация, реконструкция.

The article is devoted to the study of road transport on the transport corridors of Kyrgyzstan. An analysis was made of roads of international importance and the state of international road corridors, as well as improving their quality through the rehabilitation and reconstruction of roads.

Key words: international transport corridors, road network, highways. Integration, infrastructure, rehabilitation, reconstruction.

Введение. Структура автомобильного транспорта и автодорог в Кыргызской Республике определяется географическим положением и особенностями страны. Отсутствие доступа к морю и судоходным рекам, главным образом гористая местность и удаленность от крупных железнодорожных узлов создали транспортную систему, которая ориентирована в первую очередь на автомобили. В настоящее время транспортная инфраструктура Кыргызстана состоит из автомагистралей и шоссейных дорог, железных дорог, аэропортов и аэровокзалов.

Дорожная сеть обеспечивает 96% грузовых и 98% пассажирских перевозок в Кыргызской Республике. Общая протяженность дорожной сети Кыргызской Республики составляет около 34 000 км, из которых 18 942 км - дороги, обслуживаемые дорожными управлениями Министерства транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики (МТК КР), и 15 190 км - дороги сельских городов, сельскохозяйственной промышленности и других предприятий. Дороги делятся на магистрали международного (4219 км), государственного (5616 км) и местного (9107 км) значения в зависимости от их экономической и административной значимости. 8348 км дорог с твердым покрытием, в том числе 10 км с цементобетонным покрытием, 6754 км с асфальтобетонным покрытием и 1593 км с покрытием из черного гравия. Гравийные дороги - 8917 км, грунтовые дороги - 1668 км. Каждый год на баланс министерства поступает около 60 км новых дорог.

Состояние автомобильных дорог международного значения. Инвестиции международных доноров, включая Азиатский банк развития, Европейский банк реконструкции и развития, Экспортно-импортный банк Китая, Всемирный банк, Европейский союз, Евразийский банк развития, Японское агентство международного сотрудничества, Арабский координационный совет, Государственный народный банк Китайской Республики и другие страны внесли свой вклад в развитие, способствуя расширению сотрудничества между двумя странами. С 1997 года было восстановлено 2043 км международных дорог, из которых 900 км были охвачены проектами по ремонту дорог.

Таблица 1 - Состояние автомобильных дорог международного значения

Годы	Реабилитировано, км	Общая протяженность, км	Состояние дорог		
			Хорошее	Удовлет.	Плохое
2010	152	4152	858	2152	1142
2015	661	4183	1518	2215	450
2019	900	4183	1854	1679	650

Программа направлена на усиление интеграции в мировую экономическую систему, обеспечение доступа населения и хозяйствующих субъектов Республики к региональным рынкам товаров и услуг, развитие транзитного потенциала.

Проект восстановления автодороги Бишкек-Нарын-Торугарт направлен на восстановление участка с 272 по 365 км, протяженностью 93 км, финансируемый Арабской координационной группой (АКГ).;

Восстановление международных транспортных коридоров в западном направлении (Ош-Баткен-Исфана):

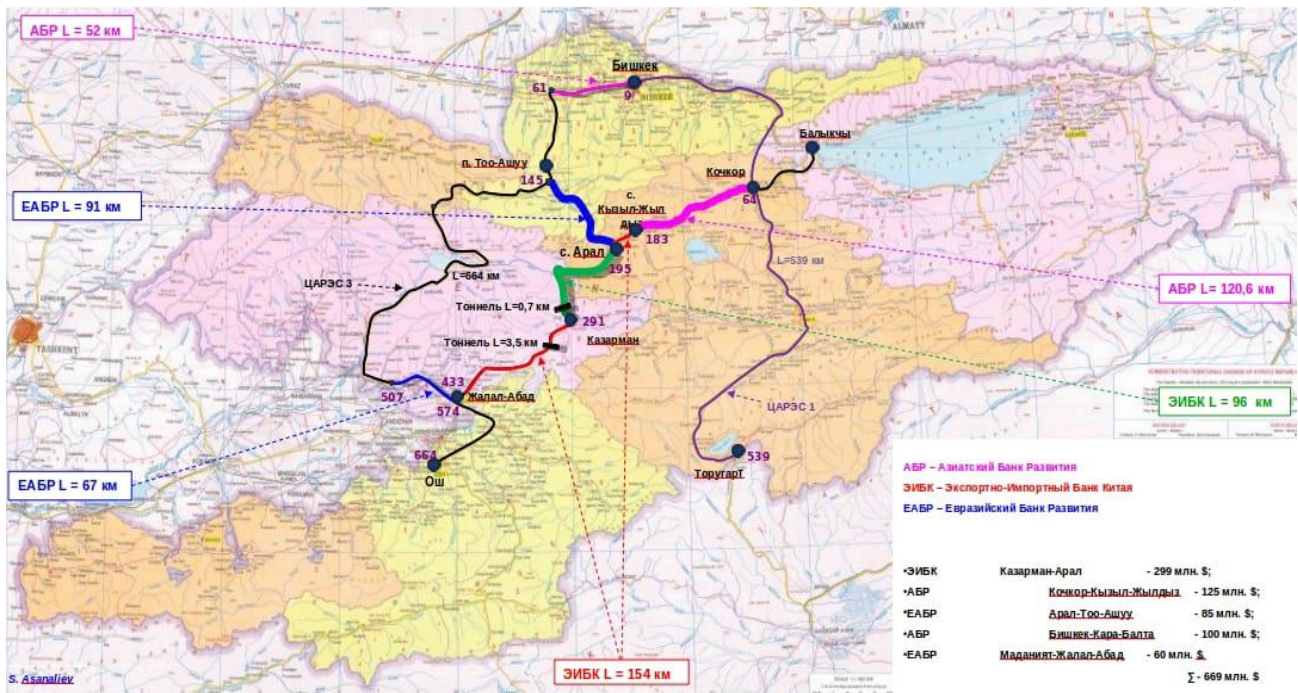
- Проект реконструкции автодороги ОШ-Баткен-Исфана, целью которого является восстановление участка 75-108 км протяженностью 33 км, финансируемый Исламским банком развития (ИБР);

- проект "Развитие автомобильных дорог международного значения", который предусматривает реконструкцию участка 28-75 км автодороги ОШ-Баткен-Исфана протяженностью 47 км.

- проект "Защита автодороги Бишкек-Ош от лавин". Строительство туннеля на 400 км дороги БО; предотвращение камнепадов на 409 км дороги БО, предотвращение оползней на 451 км дороги БО, (JICA) (грант) Всемирный банк.

Меры по восстановлению международных транспортных коридоров в западном направлении (Бишкек-Ош):

- Проект ЦАРЭС 3. коридор (автомагистраль Бишкек-Ош), 4. Участок (участок Бишкек-Кара-Балта), протяженностью 45,1 км, участок автомагистрали Кара-Балта-Суусамыр до туннеля Тоо-Ашуу (км 61-км 129), спонсируемый Азиатским банком развития (АБР);



- "Реконструкция автодороги Бишкек-Ош, IV участок" (участок Маданият-Джалал-Абад) Проект протяженностью 67 км, финансируемый Азиатским банком развития (АКФ,ЕАБ, АБР);

- Проект "Защита автодороги Бишкек-Ош от лавин" направлен на снижение риска стихийных бедствий и предотвращение чрезвычайных ситуаций путем строительства снегозащитной галереи, тем самым способствуя улучшению автомобильного транспорта и логистики в Кыргызской Республике.

Указанный проект предусматривает: 1. Строительство снегозащитной галереи (типа арочной трубы) на 246 км автодороги Бишкек-Ош; 2. Строительство подъездных путей с обеих сторон снегозащитной галереи;

Восстановление международных транспортных коридоров (Север-Юг)

проект по реконструкции альтернативной автомагистрали север-юг, направленный на строительство участка протяженностью 159-183 км, протяженностью 24 км, финансируемый Исламским банком развития и Саудовским фондом развития (ИБР, СФР).

Он финансируется такими донорами, как АБР, ЕИВС:

* Проект "Строительство альтернативной дороги Север-Юг". Казарман-Джалал-Абад, участок Балыкчи-Арал" ЭИБК, КНР 1. Фаза II, общая протяженность 125, строительство тоннеля через перевал Кок-Арт, протяженность 3,8 км;

• Проект " Строительство альтернативной дороги Север-Юг" -2.взвод. ЭИБК, Китайской Народной Республики. Строительство 99 км протяженности и 2 путепроводных мостов;

* Проект АБР "Соединительная дорога, коридоры ЦАРЭС 1.и 3.". Протяженность 70 км;

* Проект АБР "Соединяющие дороги, коридоры ЦАРЭС 1.и 3., 2. Раздел II - дополнительное финансирование". Длина 70,1 км;

Восстановление международных транспортных коридоров западного направления (Тараз-Талас - Суусамыр)

- III участок автодороги Тараз-Талас-Суусамыр. Проект восстановления второй фазы направлен на восстановление участка протяженностью 75-105 км и протяженностью 30 км, финансируемого Исламским банком развития и Саудовским фондом развития.;

- Проект реконструкции моста через реку Урмарал на автодороге Талас-Тараз" между Японским агентством международного сотрудничества (грант ЛИСА).

Восстановление международных транспортных коридоров в восточном направлении (Балыкчы-Каракол-Балыкчы):

- Проект реконструкции кольцевой автодороги Балыкчы-Каракол-Балыкчы (уч. Балбай Баатыр-Каракол (ЕБРР);

-Восстановление автодороги Балыкчы-Каракол-Балыкчы (Иссык-Кульское кольцо) (с. Корумду-с. Балбай Баатыр) проект, целью которого является восстановление участка протяженностью 104-184,5 км, из них 80,5 км финансируется Арабской координационной группой (АКГ).

- Третий этап - это проект по улучшению дорожного сообщения в Центральной Азии (уч. Тюп-Кеген км 39-76 и развитие туризма).

Протяженность участков дорог, составляющих международные автомобильные коридоры, составляет 2538 км. По сравнению с 2015 годом их длина в хорошем состоянии в 2019 году сократилась, достигнув 58% в 2019 году по сравнению с 68% в 2015 году.

Таблица 2 - Состояние международных автотранспортных коридоров

Годы	Состояние дорог			
	Общая протяженность, км	В том числе		
		Хорошее	Удовл.	Плохое
2010	2242	850	603	790
2015	2242	1518	724	0
2019	2538	1497	507	534

Текущий проект состоит из трех компонентов, которые включают в себя следующие действия:

Восстановление участка дороги протяженностью 52 км в Иссык-Кульской области, включая участки дороги, соединяющей Тюп с контрольно-пропускным пунктом Каркыр, а также дорожных сооружений и подъездных путей, ведущих к историческому памятнику "Сан-Таш Тамерлан".

Закупка оборудования для содержания дорог, в частности снегоуборочной техники для круглогодичного функционирования автодороги, консультационные услуги по осуществлению технического надзора за строительными работами.

В рамках третьего этапа программы приоритет будет отдан Иссык-Кульской области в Кыргызской Республике и Алматинской области в Республике Казахстан, а также транспортным связям с Китаем, Россией и другими соседними странами, тем самым поддерживая создание интегрированного экономического движения между странами. страны внутри региона. ПУРПС ЦА-3 включает в себя восстановление автодороги Тюп-Кеген с 39 по 76 км, дороги, прилегающей к туристической базе в ущелье Каркыра, протяженностью около 15 км, а также закупку оборудования для содержания дорог.

Заключение. Географическое расположение Кыргызской Республики на пересечении восточного и Западного транспортных коридоров создает для страны значительную возможность использовать существующие автомобильные транспортные коридоры как для увеличения внутриреспубликанских, так и транзитных перевозок. Международные транспортные коридоры являются практически единственным способом для Кыргызской Республики получить доступ к региональным рынкам товаров и услуг и играют значительную роль в обеспечении связи между основными экономическими центрами страны.

Главным приоритетом правительства Кыргызстана является строительство альтернативного железнодорожного маршрута вдоль автомобильного коридора Север-Юг, поскольку это улучшит сообщение между двумя основными регионами - Бишкеком и Ошем, а также создаст дополнительный транзитный коридор из Таджикистана через Кыргызстан и Казахстан в Россию.

Ожидаемые результаты реализации бюджетной программы в среднесрочной перспективе. Сокращение доли изношенных дорог по всей протяженности международных транспортных коридоров.

В рамках плана действий по устранению препятствий на пути развития коммерческих и транспортных коммуникаций ЦАРЭС в настоящее время восстанавливаются международные транспортные коридоры: Ош–Баткен– Шоссе Исфана, Бишкек–Ош, альтернативная дорога Север–Юг, Суусамыр–Талас–Тараз и т.д. Реализация этих проектов улучшит качество автомобильных перевозок по транспортным коридорам Кыргызстана.

Список литературы

1. <https://unece.org/ru/transport/publications/konkurentosposobnost-logistiki-i-transporta-v-kyrgyzskoy-respublike>;
2. <https://mtd.gov.kg/poyasnitelnaya-zapiska-k-srednesrochnoj-strategii-byudzhetyh-rashodov-po-sektoru-transporta-i-dorog-na-2023-2027-gg/>;
3. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/159966>.

УДК 632.36

А.В. Андреев

МАДИ, Москва, Россия, 125319, Ленинградский пр., 64

A.V. Andreev

MADI, Russia, 125319, Moscow, Leningradsky ave, 64,

e-mail: multiak17@mail.ru

СОКРАЩЕНИЕ СМЕРТНОСТИ ПРИ ДТП, ПУТЁМ ОБНОВЛЕНИЯ АВТОПАРКА В РОССИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИНСКОГО КАПИТАЛА

РОССИЯДА ЭНЕЛИК КАПИТАЛДЫ КОЛДОНУУ МЕНЕН АВТОПАРКТЫ ЖАҢЫЛОО ЖОЛУ МЕНЕН ЖОЛ КЫРСЫКТАРЫНАН КАЗА БОЛГОНДОРДУН САНЫН АЗАЙТУУ.

REDUCTION OF MORTALITY IN ROAD ACCIDENTS, BY UPDATING THE FLEET IN RUSSIA WITH THE USE OF MATERNITY CAPITAL.

Чыгарманын жалпы барактарынын саны 7, ага 2 цифра жайгаштырылган, колдонулган булактардын жалпы саны 5.

Аткарылган иштерде изилдөө объектиси болуп өлүм-житимди азайтуу саналат. Ошого жараша изилдөөнүн предмети машина болуп саналат. Иш кириш сөздөн, корутундулардан, корутундулардан, сунуштардан, пайдаланылган булактардын тизмесинен, тиркемелерден турат. Киришүү изилдөөнүн актуалдуулугун, анын максаттарын формулировкалайт. Илимий долбоордун алкагында автор Россияда автопаркты жаңылоо аркылуу жол кырсыктарынан өлүмдү азайтуу ыкмасын иштеп чыккан. Бул максатта көп сандагы маалыматтар жана ар кандай статистикалык маалыматтар анализденип, көбүрөөк адамдарга автоунаа сатып алууга мүмкүндүк берүүчү ыкма сунушталды.

Түйүндүү сөздөр: жол кырсыгы, унаа коопсуздугу, активдүү коопсуздук, пассивдүү коопсуздук, Euro NCAP, кырсык статистикасы, бузулган унааны айдоо себептери, энелик капитал, автоунаанын орточо жашы

Общее количество страниц работы равно 7, на которых размещено 2 рисунка Общее количество использованных источников составляет 5.

Объектом исследования в выполненной работе является сокращение смертности. Соответственно, предметом исследования является автомобиль. Работа состоит из введения, выводов, заключения, предложений, списка использованных источников, приложений. Во введении формулируются актуальность исследования, его цели. В рамках научного проекта автором был разработан метод по сокращению смертности при ДТП путём обновления автопарка в России. С этой целью было проанализировано большое количество данных и различных статистик, а также был предложен способ позволяющий приобрести автомобиль большему количеству людей.

Ключевые слова: ДТП, безопасность автомобиля, активная безопасность, пассивная безопасность, Euro NCAP, статистика ДТП, причины езды на неисправном автомобиле, материнский капитал, средний возраст автомобиля

The total number of pages of the work is 7, on which 2 figures are placed The total number of sources used is 5. The object of research in the work performed is the reduction of mortality. Accordingly, the subject of the study is a car. The work consists of an introduction, conclusions, conclusions, proposals, a list of sources used, annexes. The introduction formulates the relevance of the study, its goals. As part of the scientific project, the author developed a method to correct this situation by updating the fleet in Russia. To this end, a large amount of data and various statistics were analyzed, and a way was proposed to allow more people to buy a car.

Keywords: accident, car safety, active safety, passive safety, Euro NCAP, accident statistics, reasons for driving a faulty car, maternity capital, average age of the car.

Введение. Начиная с 90-х годов смертность на дорогах России и общее количество ДТП уменьшается, во многом благодаря федеральным программам по повышению безопасности дорожного движения. Но в 2021 году на 13,7 процента выросло количество ДТП из-за неисправных ТС. Таких аварий зафиксировано 7658. В них погибло 1223 человека, что на 10,5 процента больше, чем в 2020 году. И схожая статистика по росту ДТП при неисправных ТС продолжается уже более 7 лет. Также последние 10 лет у нас в стране увеличивается средний возраст автомобиля, что оказывает отрицательный эффект при уменьшении количества ДТП. Возможное решение состоит из понимания сути проблемы-попробуем в ней разобраться. [1]

ДТП. Дорожно-транспортное происшествие – событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

Согласно статистике, порядка 80–85% всех дорожно-транспортных происшествий приходятся на долю автомобилей.

Поэтому автопроизводители уделяют огромное внимания безопасности – ведь от безопасности отдельно взятого автомобиля напрямую зависит и общая безопасность движения на дорогах.

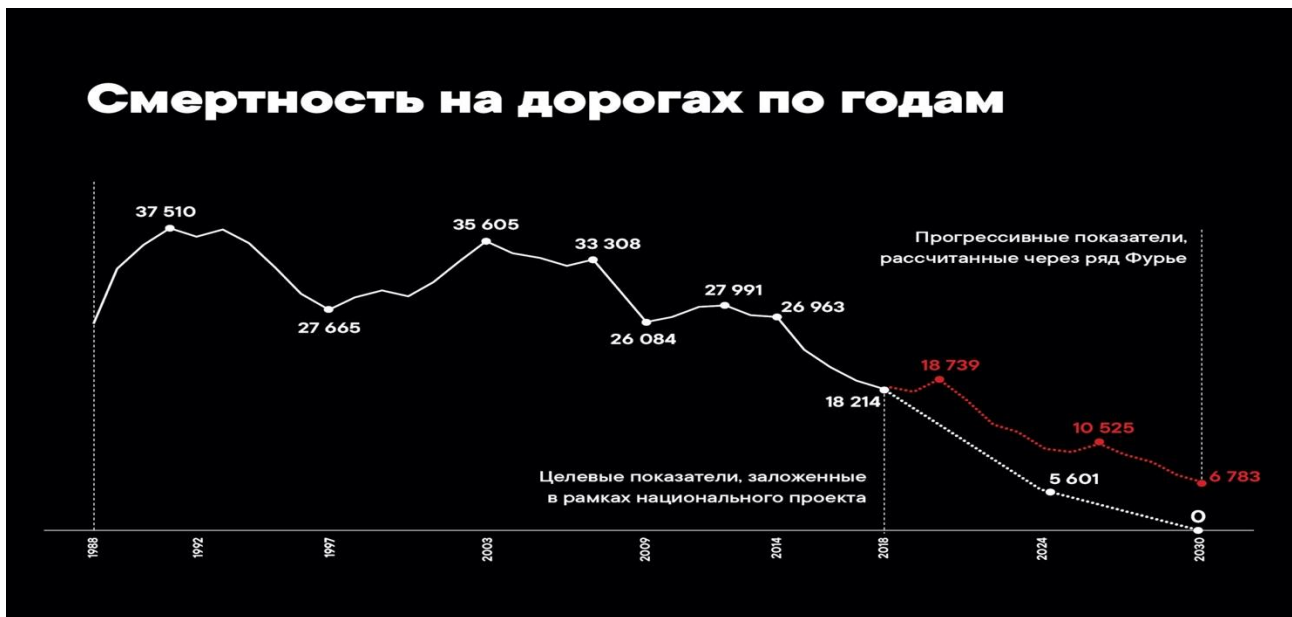


Рис.1. Статистика смертности на дорогах РФ по годам.

Статистика. В целом итоги довольно позитивные. Количество аварий снизилось на 11,7 процента и составило 145 073 ДТП. Число погибших в них людей снизилось на 4,9 процента и составило 16 152 человека. Снижение происходит практически по всем показателям. Снизилось количество погибших в авариях пешеходов на 8,2 процента.

Их погибло 4513 человек. На 7,1 процента уменьшилось число погибших в авариях детей. Всего по итогам года погибло 522 ребенка.

Практически неизменным остается количество аварий по вине нетрезвых водителей и число погибших в них людей.

Всего зафиксировано 15 552 таких ДТП (-1,3 процента). В них погибло 4347 (+0,8 процента) человек.

[1]

Динамика продаж новых легковых автомобилей в РФ и роста автопарка Динамика продаж новых легковых автомобилей в РФ и роста автопарка*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Продано новых, млн шт.	1,91	2,65	2,94	2,78	2,4	1,6	1,43	1,59	1,8	1,76	н.д.
Численность автопарка, млн. шт	34,04	36,41	36,9	38,8	40,85	39,35	40,9	42,4	43,5	44,1	43,09
Средний возраст, лет	12,5	11,8	11,8	11,9	н.д.	12,4	12,5	12,9	13,1	13,4	13,6

* По данным АЕВ и агентства Автостат.

Рис.2. Динамика продаж новых легковых автомобилей в РФ и рост Автопарка.

А вообще, 13,6 лет в 2020 году — это плохо или совсем беда? Оказывается, нет.

Высокоразвитым странам мы, понятное дело, уступаем. По данным АСЕА (Ассоциация европейских производителей автомобилей), в 2019 году в Великобритании средний возраст автопарка составил 8 лет, во Франции — 9, в Германии — 9,5. Показатели Москвы с Подмосковьем, Татарстана, Санкт-Петербурга и ХМАО соответствуют Нидерландам и Италии — в диапазоне 10–11 лет. А Россия в целом пребывает между Португалией (12,9 года) и Польшей (13,9), превосходя Чехию (14,8) и Грецию (15,7 !). Абсолютный чемпион Европы с результатом 6,4 года — Люксембург. Аутсайдер — Литва (16,9), хотя по неофициальным сведениям в Болгарии ситуация как у нас на Камчатке. Вред от старения автопарка очевиден. Средний возраст машин прямо влияет не только на экологию, но и на безопасность движения: у новых моделей более продуманные с точки зрения пассивной безопасности кузова и совершенные электронные ассистенты, да и подушек безопасности численно больше. А есть ли от старения польза? При желании можно найти и её. Возрастной автопарк увеличивает востребованность различных мастерских, разборок и магазинов запчастей, что, в теории, ведет к росту их доходов [3].

Опыт других стран. Программа обмена старых автомобилей с дизельными двигателями на более экологичные автомобили в Германии привлекает порядка 1,3 млн автовладельцев. В 2019 автопроизводители согласовали с правительством Германии условия программы, призванной стимулировать переход автовладельцев на более экологичные машины. Программа предусматривает выплаты до 10 000 евро, которые

намерены производить автоконцерны Volkswagen, Daimler, BMW и Ford Motor автовладельцам при замене ими автомобиля с дизельным двигателем, не отвечающим новым стандартам (Евро 1- Евро 4) [4].

В Японии регламентировано, что новая машина должна пройти Техосмотр через 3 года после приобретения. Некоторые японцы продают свои авто даже до этого срока, но большинство делает следующим образом: первое Техосмотр они проходят (его стоимость около 800-1000 долларов), затем через год или два продают свою машину. Некоторые же проходят второй техосмотр, надеясь, что неисправностей нет. Процедура проводится досконально, автомобиль проверяют полностью и если находят неисправности, то владелец должен устранить их за свой счет. А стоимость услуг СТО в Японии высокая. В этом и кроется основная причина, почему мало людей эксплуатируют один и тот же автомобиль дольше 5 лет [5].

Решение. Моё предложение заключается в следующем-разрешить использовать материнский капитал на покупку автомобиля. **Материнский (семейный) капитал** – это мера государственной поддержки российских семей, в которых с 2007 года родился или был усыновлен второй ребенок (а также третий, четвертый и любой следующий ребенок, если до этого право на материнский капитал не возникало или не оформлялось).

Семьи, в которых начиная с 1 января 2020 года появился первый ребенок, также имеют право на материнский капитал. Для семей, в которых с 2020 года появился второй ребенок, материнский капитал дополнительно увеличивается на 168 616 рублей 20 копеек. Для семей, в которых после 1 января 2021 года родился третий ребенок или последующие дети, материнский (семейный) капитал устанавливается в размере 693 144 руб. 10 коп в случае, если ранее право на дополнительные меры государственной поддержки семей, имеющих детей, не возникало [2].

Из этого выходит, что обладая такими средствами, можно полностью расплатиться за новый автомобиль, примером которого служит Лада Гранта Имеющаяся линейка Лада Гранта 2022 (январь) включает в себя 6 комплектаций (седан) со стартовой ценой 620 900 рублей [6].

Заключение. К сожалению, полностью избежать случаев дорожно-транспортных происшествий из-за технически-неисправных ТС невозможно. Но с каждым годом с конвейеров сходят сотни и тысячи автомобилей, все более совершенных в плане активной и пассивной безопасности. Новые поколения машин укомплектованы более совершенными системами безопасности, которые позволяют значительно снизить риск вероятности аварии или хотя бы минимизировать ее последствия. Ведь система пассивной безопасности автомобиля в своей полной комплектации значительно повышает возможность выживания для водителя и пассажиров в случае аварии и помогает им избежать серьезных травм, в отличие от старых и неисправных автомобилей.

Список литературы

1. Интернет портал Главное управление по обеспечению безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации (ГУОБДД МВД России) <http://stat.gibdd.ru> (дата обращения: 25.03.2022)
2. Интернет портал «Пенсионный фонд Российской Федерации» <https://pfr.gov.ru/grazhdanam/msk/>. (дата обращения: 25.03.2022)
3. Аналитическое агентство АВТОСТАТ <https://www.autostat.ru/infographics/47787/?> (дата обращения 13.04)
4. Интернет Портал-«Ведомости» <https://www.vedomosti.ru/auto/news/2017/08/10/728907-programma-obmena/> (дата обращения 17.05)
5. Интернет портал-autojapans.ru <http://autojapans.ru/articles/81-2010-09-10-10-03-26.html> (дата обращения 17.05)
6. Официальный сайт LADA <https://www.lada.ru/cars/granta=>

УДК 656.13(075.32)

У.К. Кольбаев, Б.А. Сарымсаков

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика

У.К. Kolbaev, B.A. Sarymsakov

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ СБОРА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫРУЧКИ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ

ШААРДЫК ЖҮРГҮНЧҮЛӨР ТРАНСПОРТУНДА КИРЕШЕ АЛУУНУН ЖАНА БӨЛҮШҮҮНҮН ЗАМАНБАП СИСТЕМАЛАРЫН КИРГИЗҮҮ

INTRODUCTION OF MODERN SYSTEMS OF COLLECTION AND DISTRIBUTION OF REVENUE IN URBAN PASSENGER TRANSPORT

Макалада шаардык жүргүнчүлөрдү ташуу транспортунда кирешелерди чогултуунун заманбап системалары каралат, ар кандай системалардын ишкананын кирешесине тийгизген таасири талданат, ошондой эле жүргүнчүлөрдү ташууну көзөмөлдөө жана мониторинг жүргүзүү.

Түйүндүү сөздөр: унаа, жүргүнчү, транспорт, маршрут, билеттер, технология, киреше, системалар.

В статье рассмотрено современные системы сбора доходов на городском пассажирском транспорте, проведено анализ влияния различных систем на доход предприятия, а также контроля и мониторинга пассажирских перевозок.

Ключевые слова: автомобиль, пассажир, перевозка, маршрут, билеты, технологии, доход, системы.

The article considers modern systems for collecting revenues in urban passenger transport, analyzes the impact of various systems on the income of an enterprise, as well as control and monitoring of passenger traffic.

Keywords: car, passenger, transportation, route, tickets, technologies, income, systems.

Современная система сбора доходов на городском пассажирском транспорте может включать в себя использование электронных билетов и смарт-карт, а также бесконтактных технологий.

Электронные билеты и смарт-карты позволяют пассажирам покупать и сохранять проезд на своих мобильных устройствах или на специальных картах проезда, которые можно использовать для оплаты проезда в автобусах, трамваях, метро и других формах общественного транспорта.

Для сбора пользуются специальными устройствами, которые читают информацию о билетах и смарт-картах, и автоматически списывают стоимость проезда с баланса пассажира. Некоторые системы также могут быть покрыты банковскими картами, что позволяет пассажирам осуществлять оплату проезда прямо с помощью своих карт.

В некоторых городах также используются бесконтактные технологии, такие как NFC или Bluetooth, которые позволяют пассажирам проходить через турникеты или валидаторы, не прикасаясь к ним физически. Это повышение риска возникновения и ускорение процесса проезда.

Кроме того, некоторые системы также включают функции наблюдения и аналитики, которые позволяют оператору транспорта управлять маршрутами и графиками движения транспорта, а также прогнозировать распространенность маршрутов и спрос на транспортные услуги в различные периоды времени.

Современная система сбора доходов на городском пассажирском транспорте включает в себя использование различных технологий и методов, таких как:

1. Электронные проездные билеты. Они могут быть представлены в виде карт, браслетов, ключей или мобильных приложений. Для их использования пассажиры должны приобрести их в кассах или автоматах на остановках, либо через интернет. При проезде в транспорте проездной билет сканируется или прикладывается к считывающему устройству, и с него списывается стоимость проезда.
2. Системы оплаты через смартфоны. С помощью мобильных приложений пассажиры могут оплачивать проезд прямо на остановке, используя функцию NFC, QR-кодов или банковских карт.
3. Автоматическая оплата проезда. В этом случае система сама определяет стоимость проезда на основе данных о маршруте, расстоянии, времени суток и других параметров. При проезде пассажир должен просто пройти через турникет или считывающее устройство, и с его карты списывается необходимая сумма.
4. Системы безналичной оплаты проезда. Некоторые города предлагают пассажирам возможность оплатить проезд с помощью банковских карт или мобильных кошельков. Для этого нужно приложить карту или смартфон к считывающему устройству на остановке или в транспорте.
5. Системы интегрированного транспорта. Они позволяют использовать один проездной билет для разных видов транспорта в одном городе, например, автобусов, трамваев, метро и т.д. Это удобно для пассажиров, которые часто пользуются разными видами транспорта.
6. Системы динамической тарификации позволяют менять стоимость проезда в зависимости от времени суток, погодных условий, популярности маршрута и других факторов. Таким образом, пассажиры могут получить более выгодные тарифы в тихие часы и в периоды низкой загрузки транспорта.
7. Аналитические системы. Они позволяют собирать данные о количестве пассажиров, популярности маршрутов, пробках и других факторах, влияющих на работу городского транспорта. Эти данные помогают городским транспортным компаниям оптимизировать маршруты, увеличивать частоту движения транспорта в пиковые часы и улучшать качество обслуживания пассажиров.
8. Системы видеонаблюдения. Они позволяют следить за порядком на остановках и в транспорте, а также обеспечивают безопасность пассажиров и персонала транспорта.
9. Системы сбора данных о качестве воздуха. Они позволяют контролировать уровень загрязнения воздуха на остановках и в транспорте, а также проводить анализ качества воздуха в различных районах города. Эти данные могут использоваться для принятия решений по улучшению экологии в городе.

10. Системы управления трафиком. Они позволяют управлять движением транспорта на улицах города, оптимизировать светофоры, управлять информационными табло на остановках и в транспорте, а также регулировать движение транспорта в периоды пиковой нагрузки. Это помогает сократить время в пути для пассажиров и уменьшить загруженность дорог в городе.

В целом, современные системы сбора доходов на городском пассажирском транспорте позволяют улучшить качество обслуживания пассажиров и ускорить процесс оплаты проезда, а также повысить эффективность работы городских транспортных компаний.

Современная система сбора доходов на городском пассажирском транспорте включает в себя широкий спектр технологий и методов, которые позволяют улучшить качество обслуживания пассажиров, повысить эффективность работы транспортных компаний и улучшить экологическую ситуацию в городе.

Кроме того, современные системы сбора доходов на городском пассажирском транспорте позволяют пассажирам получать более точную информацию о расписании движения транспорта, стоимости проезда и других важных аспектах. Многие транспортные компании разработали мобильные приложения, которые позволяют пассажирам отслеживать местоположение транспорта в режиме реального времени и получать актуальную информацию о состоянии дорожного движения.

Современные системы сбора доходов на городском транспорте могут использоваться для сбора и анализа данных о пассажиропотоке, что позволяет улучшить планирование и оптимизацию маршрутов, повысить эффективность использования транспорта и сократить время ожидания для пассажиров.

Системы сбора доходов на городском пассажирском транспорте также позволяют улучшить управление и контроль за использованием транспорта. Например, благодаря внедрению электронных билетов и бесконтактных карт, транспортные компании могут собирать и анализировать более точную информацию о потоке пассажиров и использовании транспорта, что позволяет улучшить планирование маршрутов и оптимизировать работу транспортных средств.

Еще одним важным аспектом современной системы сбора доходов на городском пассажирском транспорте является возможность использования различных видов транспорта с единой оплатой. Например, в некоторых городах введены мультиплатежные системы, которые позволяют пассажирам оплачивать проезд не только на автобусах, но и на других видах транспорта, таких как метро, трамваи, троллейбусы и даже такси.

Кроме того, современные системы сбора доходов на городском пассажирском транспорте часто включают в себя механизмы поощрения пассажиров за использование более экологически чистых видов транспорта. Например, в некоторых городах предоставляются скидки на проезд для владельцев велосипедов или электромобилей. Такие меры помогают стимулировать использование более экологически чистых видов транспорта, что является важным шагом в направлении устойчивого развития городской инфраструктуры.

Современные системы сбора доходов на городском пассажирском транспорте могут способствовать улучшению финансовой устойчивости транспортных компаний. Более эффективная работа сбора доходов позволяет компаниям сократить потери от неуплаты проезда и бороться с транспортным мошенничеством. Это, в свою очередь, может увеличить доходы компании и позволить ей вкладывать больше средств в развитие городской инфраструктуры.

Заключение: современная система сбора доходов на городском пассажирском транспорте имеет множество преимуществ, которые позволяют повысить качество обслуживания пассажиров, улучшить безопасность и комфортность в общественном транспорте, оптимизировать работу транспортных компаний и улучшить финансовую устойчивость транспортной системы в целом.

Список литературы

1. Туревский, И.С. Автомобильные перевозки: учеб. пособие/ И. С. Туревский- М.: ИД "ФОРУМ", 2009.
2. Спирин, И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник/ И. В. Спирин - М.: Академия, 2007.
3. Володин, Е.П. Организация и планирование перевозок пассажиров автомобильным транспортом: Учебник / Е.П Володин, И.И. Громов— М.:Транспорт, 1982. — 196 с.
4. Гудков, В.А. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: Учебник / В.А Гудков, Л.Б Миротин. — М.:Транспорт, 1997. — 254 с.
5. Ефремов, И.С. Теория городских пассажирских перевозок: Учебное пособие / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев— М.: Высшая школа, 1980. — 587 с.
6. Правила организации пассажирских перевозок автомобильным транспортом в Кыргызской Республике <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/94728?cl=ru-ru>

УДК 338.2

М.А. Машкина

Москва мамлекеттик геодезия жана картография университети, Москва, Россия Федерациясы
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва,
Российская Федерация

M.A. Mashkina

Moscow State University of Geodesy and Cartography (MIIGAik), Moscow, Russian Federation
e-mail:doublem04@yandex.ru

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ НА ТРАНСПОРТЕ

ТРАНСПОРТТО ЖЕР ЖАНА МҮЛКҮ БАШКАРУУ МАСЕЛЕЛЕРИ

ISSUES OF LAND AND PROPERTY MANAGEMENT IN TRANSPORT

Макаланын актуалдуулугу азыркы шарттарда жерди жана мүлктүк инфраструктуралык түзүмдөрдү комплекстүү башкаруу жерди башкаруунун заманбап, санариптик ыкмаларына тездетилген өтүү менен мүнөздөлүп, ошол эле учурда экологиялык көйгөйлөргө көңүл бурууну күчөтүү менен шартталган. жер иштетүү. Транспорттук инфраструктураны трансформациялоо региондордун экономикалык көрсөткүчтөрүнө түздөн-түз таасирин тийгизет жана ошого жараша бул таасирлердин кесепеттерин түшүнүү, экономиканын көз карашынан да, транспорттук инвестицияларды баалоого ырааттуу мамилени иштеп чыгуу зарыл. аймактардын экологиясы жана социалдык жыргалчылыгы жогорулайт

Түйүндүү сөздөр: жер мамилелери, жер-мүлк комплекси, жерди сарамжалдуу пайдалануу, санариптик башкаруу.

Актуальность статьи связана с тем, что в текущих условиях, комплексное управление земельными и имущественными инфраструктурными образованиями характеризуется ускоренным переходом к современным, цифровым, методам управления земельными ресурсами, с одновременным повышением внимания к экологическим проблемам землепользования. Трансформация транспортной инфраструктуры оказывает непосредственное влияние на экономические показатели регионов и, соответственно возрастает необходимость понимания последствий этих воздействий, выработка согласованных подходов при оценке транспортных инвестиций, как с точки зрения экономики, так экологии и социального благополучия территорий.

Ключевые слова: земельные отношения, земельно-имущественный комплекс, рациональное использованием земель, цифровое управление.

The relevance of the article is due to the fact that in the current conditions, the integrated management of land and property infrastructure entities is characterized by an accelerated transition to modern, digital, land management methods, while increasing attention to environmental problems of land use. The transformation of transport infrastructure has a direct impact on the economic indicators of the regions and, accordingly, the need to understand the consequences of these impacts increases, the development of coordinated approaches in assessing transport investments, both from the point of view of the economy and the environmental and social well-being of the territories.

Keywords: land relations, land and property complex, rational use of land, Intellectual management.

Управление земельными ресурсами - это повседневное управление и управление комплексом земель, окружающей средой и ресурсами. Как правило, она включает деятельность, связанную с созданием экономической, социальной и иной пользы при использовании и освоении земли для индивидуальных, коллективных и хозяйственных целей. Принято считать, что сам термин "управление земельными ресурсами" (УЗР) был сформулирован Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) в ее «Руководящих принципах управления земельными ресурсами». Базовыми принципами управления можно сформулировать следующим образом: "процесс определения, регистрации и распространения информации о собственности, стоимости и использовании земли и связанных с ней ресурсов¹. Эта сложная система методов, направленная на получение позитивных результатов развития территорий, прилегающих и взаимосвязанных с объектами транспортной инфраструктуры.

Управление правами, ограничениями и обязанностями землепользования в соответствии с земельной политикой и принципами устойчивого развития повышает ценность земельных ресурсов, что явно прослеживается как в Европе, так и в РФ [1]. Землепользование связано с использованием полезных свойств земли, что позволяет убедительно отразить характер развития, тенденции и прогнозируемые итоги реализации программ развития территорий, что дает возможность провести анализ и системную оценку эффектов пространственного развития, путем определения измерения выполненных мер. Эволюция подходов к управлению земельными ресурсами на протяжении десятилетий и недавние научные исследования, касающиеся использования земельных ресурсов для общественного блага, привели к созданию интегрированной системы управления землепользованием [2]. Система землепользования формирует процесс взаимодействия и сотрудничества многих вовлеченных сторон, как государственных, так и корпоративных и частных (рис. 1.)

¹ Европейская экономическая комиссия, Женева, United Nations Economic Commission for Europe. Social and Economic Benefits of Good Land Administration. Geneva, 2005., [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/press/en/2005/rec196.doc.htm>

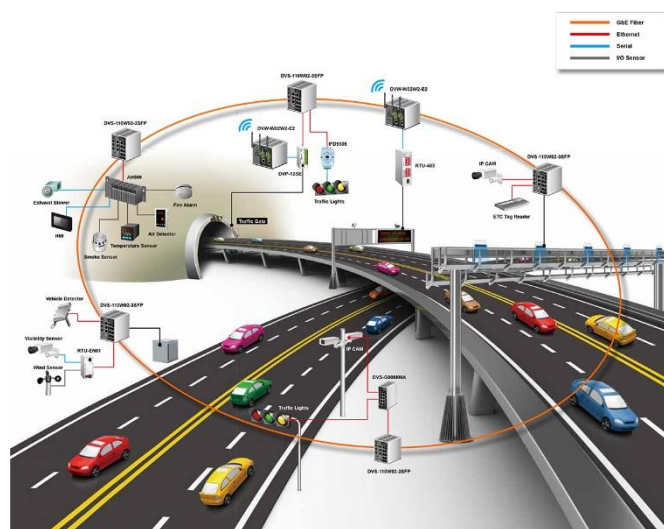


Рис. 1. Схема комплексного управления ЗИК

Остановимся на особенностях транспортной инфраструктуры, которая включает самые различные объекты и которые требуют различных подходов к управлению (Рис. 2), и которые имеют самые различные признаки, включая первоначальную и остаточную стоимость, срок жизни и полезного использования, назначение, размеры и местоположение в пространстве.



Рис. 2. Схема управления ЗИК.

Обычно, под инфраструктурой понимают технические структуры, такие как телекоммуникационные и электрические сети, туннели, мосты и дороги, и, как определено, физические компоненты взаимосвязанных систем, предлагающие товары и услуги, жизненно важные для облегчения, поддержания или улучшения социальных условий жизни (АЗС, мотели, придорожные магазины). С другой стороны, транспорт относится к перемещению товаров и людей из точки в точку, что подразумевает специализированный подвижной состав. И наконец, это собственно транспортная инфраструктура, которая состоит из объектов недвижимости в виде автомобильных и железных дорог, мостовых переходов, тоннелей, складов, автомобильных и железнодорожных вокзалов и платформ. Обобщая понятие земельно-имущественного комплекса укажем обязательный, фундаментальный и системообразующий объект ЗИК, которым выступает сам земельный участок (или несколько ЗУ различного назначения и месторасположения). Все остальные элементы этой системы, расположенные на данном земельном участке и юридически и экономически привязанные к нему имущественные объекты – возможные элементы ЗИК [3]. Отношения (связи) между элементами ЗИК и внешней средой определяются хозяйственной функцией, которая объединяет элементы в систему.

В рамках реализации Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года² и программы: «Цифровые аспекты стратегии развития транспортной отрасли в РФ»³,

² ТРАНСПОРТНАЯ СТРАТЕГИЯ Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года, Р А С П О Р Я Ж Е Н И Е от 27 ноября 2021 г. № 3363-р, [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС], режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/7enyf2ul5kfzloopqhl0nut91rjcbcr.pdf>

³ Цифровые аспекты развития транспортной отрасли России до 2030 года, [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС], режим доступа: <https://d-russia.ru/strategija-razvitija-transportnoj-otrasli-rf-cifrovye-aspekty.html>

намечено ускоренное развитие шести основных направлений цифровой трансформации транспортной отрасли (Рис. 3).

1. Беспилотный транспорт для пассажиров и грузов.
2. Создания зелёного цифрового коридора пассажиров.
3. Бесшовная грузовая логистика.
4. Цифровое управление транспортной системой РФ.
5. Цифровизация транспортной безопасности.
6. Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры.

Рис. 3. Цифровые аспекты стратегии развития транспортной отрасли в РФ.

А в рамках подсистемы - Цифровое управление транспортной системой РФ, что в конечном итоге ставит задачу повышения безопасности и эффективности транспортного комплекса, остановимся на подразделе мониторинга всех объектов транспортной инфраструктуры в реальном времени, (Рис. 4), что фактически является мониторингом объектов ЗИК. Данное направление позволяет более полно оценить и отследить риски на объектах транспортной инфраструктуры, что непосредственно влияет как на безопасность пассажиров, окружающей среды, так и земель, прилегающих к этим объектам[4].

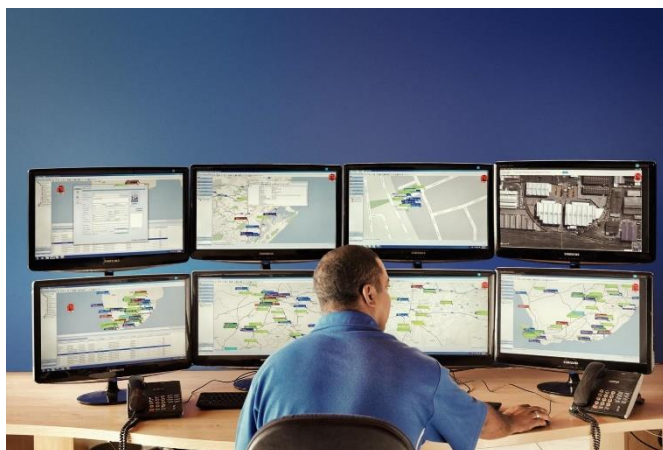


Рис. 4. Мониторинг объектов транспортной инфраструктуры.

Мониторинг земель представляет собой систему непрерывного наблюдения за состоянием объектов недвижимости на земельных участках с целью быстрого выявления трансформаций, построения прогнозных моделей, оценки этих изменений и своевременного принятия мер по минимизации негативных последствий.

Идея мониторинга земель может считаться частью глобального мониторинга окружающей природной среды и сам термин “мониторинг” появились в 1971 г. в связи с подготовкой к проведению Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде.

В настоящее время разработаны различные алгоритмы организации мониторинга за объектами ЗИК, включая делегирования полномочий коммерческим организациям, ответственным за технологические блоки разработки и внедрения информационной среды учета земель, включая ведение реестров и кадастров [5].

Современные методики управления ЗИК могут и должны все шире использовать технологию непрерывного мониторинга и использования цифровых двойников, которые базируются на методах статистического обследования, прогнозирования и выборочного наблюдения [6], что позволяет как визуализировать, так и отслеживать изменения и выполнять анализ их производительности на протяжении всего срока жизни объектов ЗИК. Цифровые двойники объединяют инженерную информацию, данные о реальности и данные от цифровых копий получения комплексного представления о всей земельной инфраструктуре на транспорте.

Список литературы

1. Машкин, А.Л. Современные тенденции развития цифровых технологий в системе управления земельными ресурсами в европе, В книге: Экономика и право. Монография. Гл. Редактор Э.В. Фомин./ А.Л. Машкин, Е.С. Гоголина, С.В. Глаголева, - Чебоксары, 2020. С. 45-57.
2. Сизов, А.П. Динамика баланса земель как индикатор устойчивого пространственного развития застроенных и застраиваемых территорий России - материальных носителей объектов индустриального наследия, В книге: Индустриальное наследие России: междисциплинарные исследования, опыт сохранения, стратегии реновации. Сборник тезисов Всероссийской научной конференции, посвященной 175-летию Русского географического общества и 90-летию Ханты-Мансийского автономного округа-Югры/ А.П. Сизов, Т.В. Илюшина, О.В. Миклашевская, С.А. Атаманов, З.С. Косаруков, Департамент культуры Ханты-Мансийского автономного округа - Югры; БУ «Музей геологии, нефти и газа»; Региональное отделение Русского географического общества - идентификация роли и места землеустройства и кадастра в современной экономике России общества в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре. Ханты-Мансийск, 2020. С. 37-47.
3. Сизов, А.П. Анализ динамики баланса земель в целях управления устойчивым пространственным развитием земель сельскохозяйственного назначения в России, в сборнике: Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения/ А.П. Сизов, Т.В. Илюшина, О.В. Миклашевская - 2021. № 3. С. 106-114.
4. Ulitsky, M.P. digital technologies for analyzing environmental risks of transport infrastructure, В сборнике: 2021 Intelligent Technologies and Electronic Devices in Vehicle and Road Transport Complex/ Ulitsky M.P., Gogolina E.S., Mashkin A.L., Glagoleva S.V. TIRVED 2021 - Conference Proceedings. 2021. С. 9639127.
5. Забаева, М.Н. В сборнике: Актуальные проблемы геодезии, кадастра, рационального земле- и природопользования. Материалы II Международной научно-практической конференции. Под ред. А.М. Олейника, М.А. Подковыровой., / М.Н. Забаева, А.М. Тарарин, С.И. Васютинская, 2019. С. 128-133.
6. Васютинский, И.Ю. Использование методов прикладной статистики в кадастровых обследованиях и оценке развивающихся территорий, Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка./ И.Ю. Васютинский, С.И. Васютинская, В.В. Ознамец, 2020. Т. 64. № 5. С. 592-595.

УДК 552.517.2: 52-626

А.Б. Байышбекова, М.К. Канатбеков, Н.Т. Курманалиева, Т. Азизбек уулу
И.Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
A.B. Baiyshbekova, M.K. Kanatbekov, N.T. Kurmanalieva, T. Azizbek uulu
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: baiyshbekovna1470@gmail.com, mkanatbekov7@gmail.com,
nuravim2009@gmail.com, azizbekuulut@gmail.com

СУХОЖАРОВОЙ ШКАФ

КУРГАТУУЧУ АППАРАТ

LASER ENGRAVER

Бул макалада, кургак жылуулулук мештин өнүгүү этаптары сүрөттөлгөн, аларды колдонуу, иштөө принциби, аппараттын кошумча функциялары, ошондой эле орнотуу жана башкаруу өзгөчөлүктөрү каралат. Сүрөттөлгөн, жыйындын ар бир бөлүгү жана EasyEda программада чогултулган.

Түйүндүү сөздөр: меш, температура сенсору, оптоуристорлор, EasyEda программасы, Atmega328p, PID башкаруу.

В данной статье были подробно описаны этапы разработки сухожарового шкафа, рассматриваются области их применения, принцип работы, дополнительные функции устройства, также особенности установки и управления. Описаны, каждая часть сборки и используемые программы, такие как EasyEda.

Ключевые слова: сухожаровой шкаф, датчик температуры, оптоуристоры, программа EasyEda, Atmega328p, ПИД контроль.

. In this article, the stages of development of a dry-heat oven were described in detail, their areas of application, the principle of operation, additional functions of the device, as well as installation and control features are considered. Described, each part of the assembly and the programs used, such as EasyEda.

Key words: dry oven, temperature sensor, EasyEda program, Atmega328p, PID control.

Шкаф-сухожар представляет собой аппарат для стерилизации. В процессе работы с ним применяется методика обработки горячим потоком воздуха. Прибор популярен в медицине. С помощью стерилизации

очищают поверхности от болезнетворных бактерий и микроорганизмов. Аппараты получили широкое распространение благодаря их большой пользе.

Стерилизация происходит в термостойкой камере. Обработывая все инструменты, которые были в контакте с раневыми поверхностями, испачканные кровью или лабораторными препаратами, можно обеззаразить их. Модернизированные стерилизаторы оснащены инновационным дисплеем.

Процесс стерилизации не требует участия человека. Для стерилизации требуется задать время и температуру, или (в некоторых моделях) выбрать нужную программу. Все остальное выполняется в автоматическом режиме.

Благодаря специальной системе вентиляции воздух в камере прогревается быстро и равномерно, что способствует сохранности стерилизуемых предметов.

Управляющая система на основе микроконтроллеров поддерживает стабильную температуру на протяжении всего процесса стерилизации, не допуская колебаний температуры или перегрева.

Помимо микропроцессорной системы контроля температуры, медицинские сухожаровые шкафы снабжаются резервной схемой на основе термостата, работающей независимо от основной системы.

Простота конструкции медицинского воздушного стерилизатора обеспечивает идеальную дезинфекцию, а также быструю и эффективную очистку камеры.

Режимы стерилизации в сухожарах (медицинских и косметологических воздушных стерилизаторах)

Самые распространенные режимы стерилизации в сухожарах:

- 60 минут при 180 °С - стерилизация металлических инструментов
- 150 минут при 100 - 160 °С - стерилизация медицинской и лабораторной посуды, других термостойких материалов.

- 45 минут при 45 - 60 °С - режим дезинфекции / сушки

Создание сухожарового шкафа. Составили техническое задание:

1. Удобство при использовании медицинским персоналом.
2. Станок должен быть потребительским.
3. Простота конструкции.

Электронные компоненты сухожарового шкафа выбирали тщательно для простоты использования и для долгой работы компонентов. Датчик температуры использовали РТ100 представляет собой датчик температуры, измеряющий электрическое сопротивление с использованием чувствительного элемента из платины (Pt) и имеющий диапазон измерения до 600 °С. Сопротивление металла увеличивается с повышением температуры. Сопротивление при 0 °С составляет 100 Ом. Далее мы использовали MAX31865-это простой и простой в использовании Термистор для цифрового выходного преобразователя, оптимизированный для температурного детектора сопротивления платины (RTD). Чувствительность RTD определяется внешним сопротивлением. При адаптации под медицинских сотрудников пожилого возраста мы решили использовать большой дисплей LCD12865 и большие удобные кнопки. Для нормальной работы микросхемы с переменным напряжением установили 2 тиристора оптотронных ТО325-12.5. Далее подключим тэн для нагрева камеры.

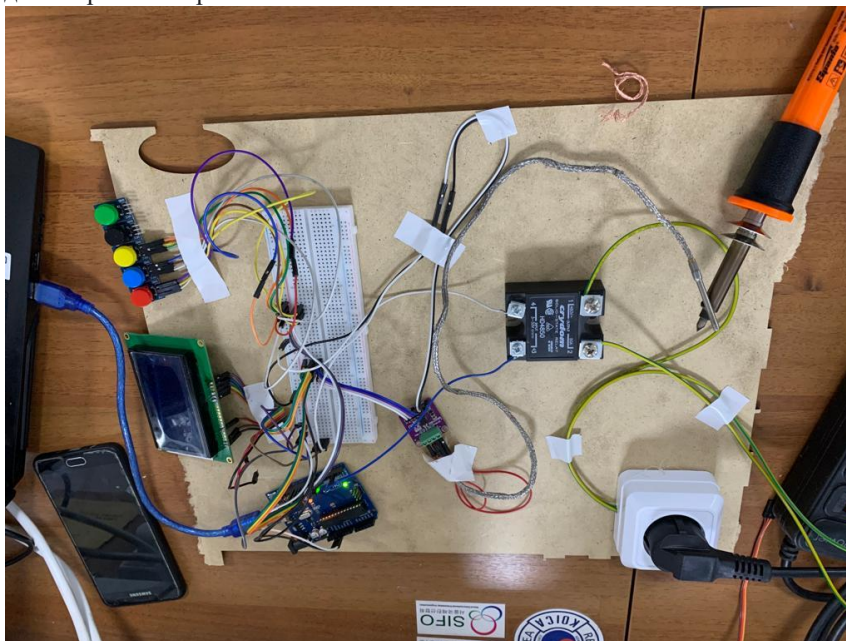


Рис.1. Схема подключения сухожарового шкафа

Всю эту схему мы адаптируем под плату и создадим плату для сухожарового шкафа и для этого мы изучили ЛУТ (лазерно-утюжная технология) — это метод изготовления печатных плат, переносом рисунка

напечатанного на лазерном принтере на медное покрытие текстолита посредством нагрева утюгом (термоперенос).



Рис.2. Наш сухожаровой шкаф

В данный момент у нас есть готовый корпус. А всю логику и принцип работы мы собираем сами.

Установка программного обеспечения. Мы собираем схему сухожарового шкафа в программе EasyEda - кросс-платформенная веб-ориентированная среда автоматизации проектирования электроники включающая в себя редактор принципиальных схем, редактор топологии печатных плат, SPICE-симулятор, облачное хранилище данных, систему управления проектами, а также средства заказа изготовления печатных плат.

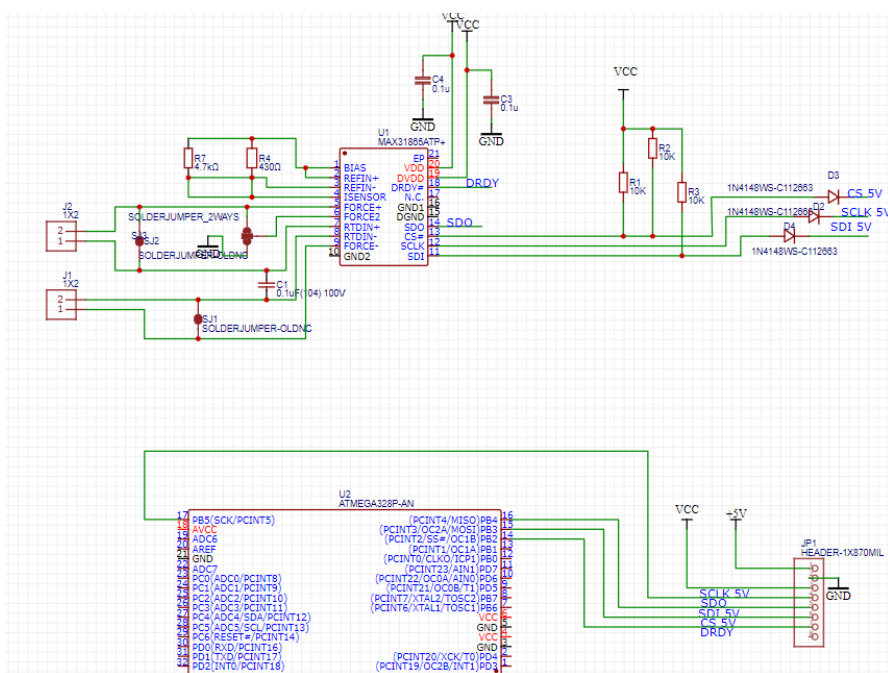


Рис.3. Схема в EasyEda сухожарового шкафа

Заключение. Как уже говорилось, сухожаровой шкаф нашел широкое применение и используется для обрабатывания всех медицинских инструментов, которые были в контакте с раневыми поверхностями, испачканные кровью или лабораторными препаратами и все это обеззараживается методом стерилизации дезинфекции и сушки практически любых устойчивых к высоким температурам оборудованиям. Лидирующие места в длинном перечне высококачественные стали. В данной проделанной работе собирая сухожаровой шкафа своими руками мы приобрели новые навыки, которые помогут в дальнейшем создать подобные устройства самостоятельно.

Список литературы

1. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Бишкек. – Режим доступа: <http://www.stat.kg/ru/statistics/transport-i-svyaz/> (дата обращения: 01.03.2023).
2. [3]<https://cxem.net>: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Бишкек. – Режим доступа: <https://cxem.net/software/easyeda.php> (дата обращения: 28.03.2023).
3. [1] drives.ru [Электронный ресурс]. – Бишкек. – Режим доступа: <https://drives.ru/stati/pid-regulyator/> (дата обращения: 28.03.2023).
4. [2] PT100 [Электронный ресурс]. – Бишкек. – Режим доступа: <https://www.grundfos.com/ru/learn/research-and-insights/pt-100-sensor>. (дата обращения: 28.03.2023).

УДК 625.76.08-047.36

Р.А. Мендекеев¹, Ф.Р. Баширов, А.К. Токтоназаров

¹И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

¹КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

R.A. Mendekeev¹, F.R. Bashirov, A.K. Toktonazarov

¹Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

¹ORCID: 0000-0002-6930-9749

e-mail: raiymkul.mendekeev@kstu.kg

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОСНОВЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКСКАВАТОРОВ ДЛЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

КУРУЛУШ ЖАНА ТОО-КЕН ӨНӨР ЖАЙЫНДАГЫ ЖЕР КАЗУУ ЖУМУШТАРЫ ЖАНА АЛАРДЫ АТКАРУУЧУ ЭКСКАВАТОРЛОРДУН КОНКУРЕНЦИЯГА ЖӨНДӨМДҮҮЛҮГҮН БААЛООНУН НЕГИЗДЕРИ

EARTHWORKS IN CONSTRUCTION AND MINING INDUSTRY AND THE BASIS FOR ASSESSING THE COMPETITIVENESS OF EXCAVATORS FOR THEIR PERFORMANCE

Бул макалада курулуш жана тоо-кен өнөр жайларында аткарылуучу жер казуу жумуштары, алардын дүйнөдөгү жана Кыргызстандагы өсүү тенденциялары, жер казуу жумуштарын аткаруучу машиналардын түрлөрү каралган. Курулуштагы жер казуу жумуштарын аткаруучу негизги машиналардын - бир ч=мьчтьъ гидравликалык экскаваторлордун түзүлүшү жана негизги параметрлери кыскача баяндалган, алардын атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн баалоонун негиздери каралган.

Түйүндүү сөздөр: жер казуу жумуштары, курулуш, тоо-кен өнөр жайы, жер казуучу машиналар, бир ч=мьчтьъ экскаватор, колдонуу технологиясы, эффективдүүлүк, атаандаштыкка жөндөмдүүлүк.

В данной статье рассмотрены земляные работы, выполняемые в строительной и горнодобывающей отраслях промышленности, тенденции их роста в мире и в Кыргызстане, виды машин для выполнения земляных работ. Кратко описано устройство и основные параметры одноковшовых гидравлических экскаваторов – основных машин для выполнения земляных работ в строительстве, рассмотрены основы оценки их конкурентоспособности.

Ключевые слова: земляные работы, строительство, горнодобывающая промышленность, машины для земляных работ, одноковшовый экскаватор, технология применения, эффективность, конкурентоспособность.

This article discusses earthworks performed in the construction and mining industries, the trends of their growth in the world and in Kyrgyzstan, types of machines for earthworks. The device and basic parameters of single-bucket hydraulic excavators - the main machines for performing earthworks in construction - are briefly described, the basics of assessing their competitiveness are considered.

Keywords: earthworks, construction, mining industry, machines for earthworks, single-bucket excavator, application technology, efficiency, competitiveness.

Землеройные работы выполняются в строительной и горнодобывающей отраслях промышленности. В строительстве они называются *земляными работами* или *работами нулевого цикла*, связаны с разработкой грунтов. В горнодобывающей промышленности ведется добыча полезных ископаемых открытым (карьер, разрез) или подземным (шахта) способами, которые основаны на выполнении очень большого объема

землеройных работ. Согласно принятой терминологии, их называют *разработкой горного массива* и *горных пород*, в результате которых добываются руда для последующей переработки и получения необходимой продукции (железо, золото и др.) или уже готовая продукция (уголь и др.). К землеройным в горной промышленности относятся *горно-капитальные работы* (в период строительства карьера или шахты), *вскрышные* и *добычные работы*, где все эти работы ведутся разработкой, т.е. копанием горных пород из горного массива. Из мировой практики горнодобывающей промышленности известно, что только 1/20 часть из добытой горной массы превращается в товарную продукцию.

Разработка такого огромного количества грунта и горной массы возможна лишь при комплексной механизации производства работ. *Машины для земляных работ* [1, 2] обеспечивают почти полную механизацию работ, в зависимости от выполняемых технологических процессов они делятся на следующие группы: землеройные (экскаваторы одноковшовые и многоковшовые, драглайны, планировщики); землеройно-транспортные (бульдозеры, скреперы, грейдеры); погрузчики; рыхлительные (бульдозеры-рыхлители, дизель-молоты); транспортные (автосамосвалы); машины и оборудование для уплотнения грунта (катки, вибрационные трамбуемые плиты и др.); машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов (баровые землерейные машины и др.); машины и оборудование для подготовительных работ (камнеуборочные машины и др.); машины и оборудование для бурения скважин (буровые машины и станки, копры); машины для гидромеханической разработки грунта (гидромониторы, землесосные снаряды и др.). Среди этих машин *экскаваторы*, в т.ч. *одноковшовые экскаваторы* занимают ведущее место в качестве основной машины для выполнения землеройных работ в строительстве и горной промышленности. По типу шасси бывают *гусеничные*, *пневмоколесные*, автомобильные или шагающие экскаваторы с гидравлической, пневматической, также электрической системой управления.

Следовательно, *исследование эффективности и оценка конкурентоспособности экскаваторов* при выполнении землеройных работ имеет большую актуальность, которому посвящена настоящая статья, где рассмотрены одноковшовые экскаваторы.

В угольной и горнодобывающей промышленности применяют карьерные экскаваторы, которые обеспечивают вскрышные и добычные работы, на карьерах работают крупные одноковшовые экскаваторы с емкостью ковша до 100 м³.

В строительстве также различают подготовительные, вспомогательные и основные земляные работы, где доля земляных работ составляет до 20% всей трудоемкости возведения здания [1] и ок. 15% стоимости общего объема строительно-монтажных работ, трудятся св. 10% всех рабочих, занятых в строительстве. С развитием строительства объемы земляных работ с каждым годом растут и превышают 15 млрд. м³ в год. На строительстве используются экскаваторы с емкостью ковша от 0,15 до 4,0 м³, относящиеся к 8-ми размерным группам. Основной объем земляных работ (45%) в строительстве выполняется одноковшовыми пневмоколесными экскаваторами с емкостью ковша 0,15-0,65 м³ и гусеничными экскаваторами с ковшом емкостью 0,25-2,5 м³, реже до 4 м³.

В мировой экономике также идет ежегодный рост землеройных работ. Так, например, в 2021г. мировой рынок землеройных работ составлял 84,89 млрд. долл. [3], в 2022г. - 95,2 млрд. долл., в 2023г. прогнозируется рост до 100,6 млрд. долл. и до 2027г. - 116,99 млрд. долл. Ежегодный рост составляет 4-5%. На рынке землеройных работ в 2022г. крупнейшим был Азиатско-Тихоокеанский регион, вторым по объему работ была Западная Европа, далее выделялись Восточная Европа, Северная и Южная Америка, Ближний Восток и Африка. Во многом это было обусловлено ростом городского населения, что вызывает высокий спрос на улучшение инфраструктуры, стимулирует рост рынка землеройных работ. Рост городского населения способствует спросу на улучшенную и продвинутую инфраструктуру. По данным Международного института окружающей среды и развития городское население мира в 2020г. составило ок. 4,4 млрд. чел., а по данным Департамента по экономическим и социальным вопросам ООН ожидается, что к концу 2050г. произойдет 4-х кратный рост горожан и достигнет почти 68% от всего количества населения мира.

В аналитическом обзоре Евразийской экономической комиссии СНГ отмечается, что объемы строительных работ в ЕАЭС в январе 2023г. увеличились на 9,6% по сравнению с январем 2022г., в т.ч. в Армении рост составил 35,1%, в Казахстане - 12,5%, в России - 9,9%.

В Кыргызстане также наблюдается ежегодный рост экономики, в т.ч. в строительстве и горнодобывающей промышленности, соответственно и объемов земляных работ. По данным Нацстаткома КР, ВВП нашей страны в 2022г. превысил 919 млрд. сомов, что составил рост на 7% по сравнению с 2021г., при этом объемы производства в промышленности возросли св. 12%, в строительстве рост составил 8%. В 2022г. объемы добычи полезных ископаемых по сравнению с 2018 годом возросли на 30% и с 2021 годом – св. 8%.

Например, на руднике «Кумтор» в 2022г. были выполнены горные работы с общим объемом 171 млн 334 тыс. т, а добыча руды составила 5 млн 601 тыс. т.

Современные экскаваторы выпускаются в различной конструкции и типоразмера, от самых миниатюрных (мини-экскаваторы), применяемых в строительстве, до огромных, обес-печивающих работу в горной промышленности, но их общее устройство идентично. На рис.1 показано устройство широко применяемых в строительстве полноповоротных экскаваторов с гидроприводом и жесткой подвеской рабочего оборудования. Основными типами в строи-тельстве являются мини-экскаваторы, колесные (рис.1,а) и гусеничные (рис.1,б) экскаваторы.

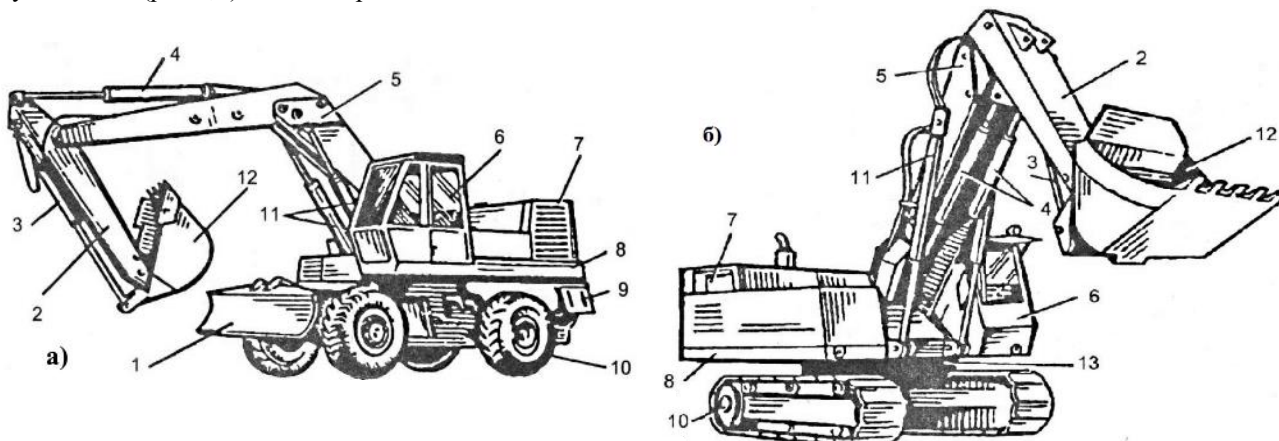


Рис.1. Общее устройство гидравлических строительных экскаваторов:

а) пневмоколесный с обратной лопатой (ковшом) емкостью 0,65 м³; б) гусеничный с прямым ковшом 1,6 м³; 1 - отвал; 2 - рукоять; 3 - гидроцилиндр ковша; 4 - гидроцилиндры рукояти; 5 - стрела; 6 - кабина; 7 - силовая установка; 8 - поворотная платформа; 9 - аутригеры; 10 - ходовое устройство; 11 - гидроцилиндры стрелы; 12 - ковш; 13 - опорно-поворотный круг.

По данным агентства Research Reports World мировой рынок землеройного оборудо-вания в 2022г. оценивался в 80,6 млрд. долл. и к 2030г. может достичь 123,5 млрд. долл. Лидерами мирового рынка являются США - 22 млрд. долл. в 2022г. и Китай, который к 2030г. может иметь рынок землеройных машин в 25,8 млрд. долл. Эти цифры показывают, как и

вышеприведенные данные, существенную высокую значимость, роль и место землеройных работ и их основных исполнителей – экскаваторов - в мировой экономике. Ведущими фирмами-поставщиками на рынке экскаваторов являются Caterpillar, Terex и Bobcat (США), Hitachi, Komatsu, Takeuchi и Kobelco (Япония), Hyundai (Южная Корея), JCB (Англия), Volvo и Sandvik AB (Швеция), Liebherr (ФРГ), Sany и LiuGong (Китай), CNH Industrial NV (США-Италия), BEML Limited (Индия) и др., российские ЗАО "Тверской Экскаватор", Завод тяже-лого машиностроения (Челябинск), Донецкий экскаваторный завод (Ростовская обл.) и др.

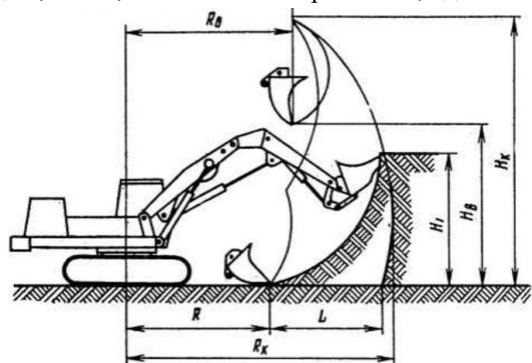
Мини-экскаваторы относятся к легким типам землеройных машин, имеют вес от 0,7 до 6 т и надстройку с меньшим радиусом поворота, что обеспечивает преимущества и позволяет выполнять строительные работы в городских стесненных условиях, на рис.2 показан один из популярных мини-экскаваторов.



Вес	3,29 т
Транспортная длина	4,56 м
Транспортная ширина	1,55 м
Высота в транспортном состоянии	2,56 м
Объем ковша	0,09 м ³
Ширина гусениц	300 мм
Защита водителя	КbR
Рабочая длина выдвижной стрелы	4,91 м
Глубина копания	2,76 м
Сила черпания	29,42 кН
Модель двигателя	3D88E 7
Мощность двигателя	18.2 кВт/24.4 л/с

Рис.2. Мини-экскаватор PC30MR-5 Komatsu (Япония) и его характеристики

Основные параметры (рис.3) широко применяемых в строительстве российских и зарубежных гусеничных экскаваторов находятся в пределах: емкость ковша - от 0,9 до 2,4 м³; глубина копания - от 5,24 до 8,24 м; высота выгрузки - от 4,9 до 7,54 м; мощность двигателя - от 110 до 216 кВт; скорость передвижения - от 3,4 до 7,0 км/ч; масса экскаватора - от 23,5 до



R_k - наибольший радиус копания, м 7,10
 R - наименьший радиус копания на уровне стоянки, м 4,00
 R_g - радиус выгрузки при наибольшей высоте выгрузки 4,75
 H_k - наибольшая высота копания, м 7,40
 H_h - наибольшая высота выгрузки, м 4,45
 H_1 - расчетная высота забоя, м 3,65
 L - длина планируемого участка на уровне стоянки, м 2,60

Основные рабочие параметры одноковшовых экскаваторов

Гусеничный экскаватор HITACHI ZX180LCNA

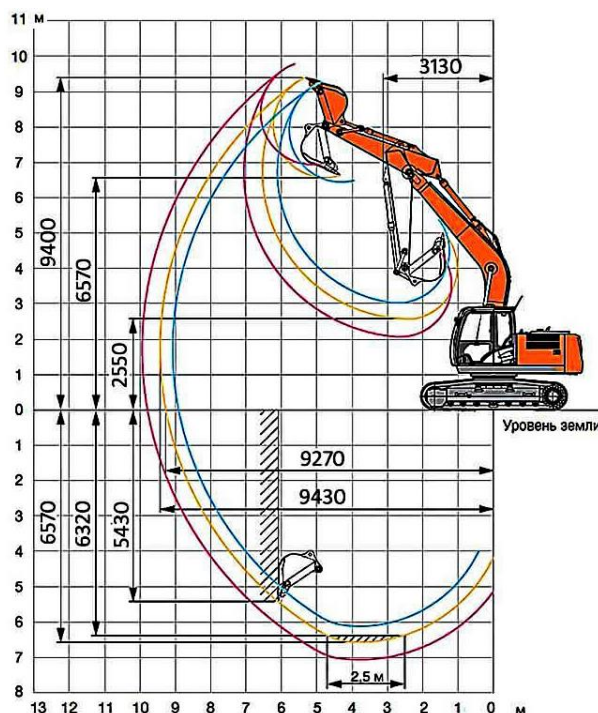


Рис.3. Траектория движения ковша и основные рабочие параметры экскаватора

41,0 т; давление на грунт — от 0,048 до 0,080 МПа. Экскаватор HITACHI ZX180LCNA оснащен *обратной лопатой* (ковшом, см. рис.3) и имеет характеристики: объем ковша 0,9 м³, макс. глубина копания 6,5 м, наиб. радиус копания 9,43 м, высота разгрузки 6,45 м, макс. рабочая высота кромки зуба ковша 9,4 м, мощность двигателя 90,2 кВт (121 л.с. при 2200 об/мин), масса 18100 кг, высота 2880 мм и ширина 2490 мм. Как видно из схемы движения рабочего органа (рис.3), данный экскаватор имеет возможность манипулирования ковшом и выполнения работы по копанию и погрузке грунта в достаточно большом пространстве (площади). Экскаваторы с обратным ковшем имеют рабочую зону ниже уровня стояния, что позволяет разрабатывать переувлажненный грунт, они очень удобны при сооружении котло-ванов и траншей глубиной до 6 м, ковш разгружается путем его опрокидывания.

Экскаваторы с *прямой лопатой* обладают такими же возможностями. Если рассмотренный экскаватор является чисто строительной машиной среднего класса, то экскаватор Komatsu PC4000-11 с прямой лопатой (рис.4) можно отнести к мощным карьерным экскаваторам. Прямой ковш также может совершать рабочие движения и обеспечить разработку грунта и горных пород выше и ниже уровня стояния экскаватора по большей площади.

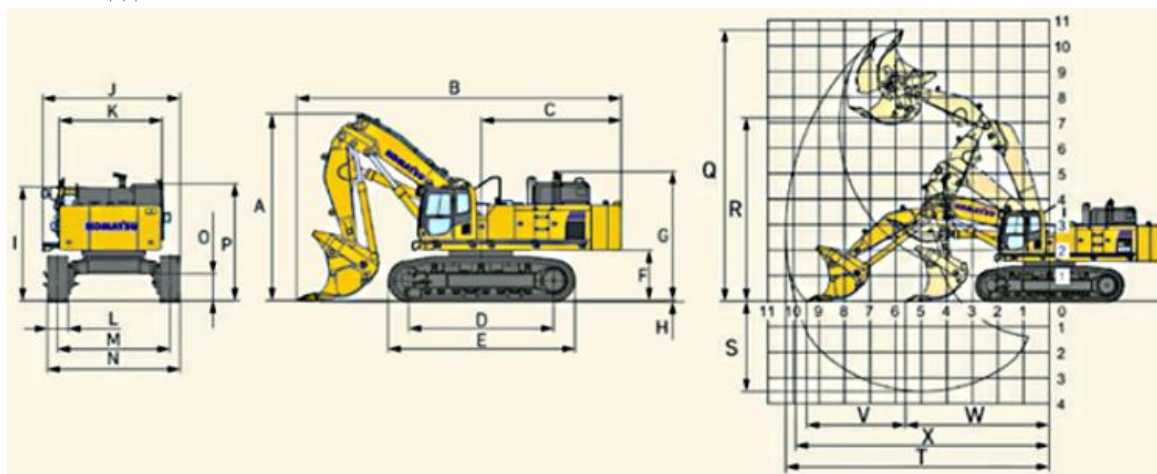


Рис.4. Рабочие параметры карьерного экскаватора Komatsu PC4000-11

Он обладает рабочими параметрами, приведенными на табл.1 (обозначения размеров см. на рис.4).

Таблица 1 – Рабочие параметры экскаватора Komatsu PC400-11

№пп	Название конструктивного элемента и рабочего параметра	Значения параметров
1	Емкость ковша (прямой или обратной лопаты)	22 м ³
2	Длина стрелы и рукояти	7150 мм и 4900 мм
3	Габариты: высота (А) x длина (В) x ширина по гусеницам (N)	9000 x 14300 x 6750 мм
4	Длина гусеницы (Е)	8842 мм
5	Высота по кабине (I)	7600 мм
6	Ширина (с навесным оборудованием J) и ширина башни (К)	8300 мм и 7399 мм
7	Максимальная высота копания (Q) и высота выгрузки (R)	17400 мм и 7200 мм
8	Максимальная глубина копания (S)	2900 мм
9	Максимальный радиус копания на уровне стояния (X)	15100 мм
10	Минимальный радиус поворота платформы (W)	6500 мм
11	Усилие резания ковшом (по SAE) при максимальной мощности	1250 кН
12	Усилие резания рукоятью (по SAE) при максимальной мощности	1330 кН
13	Эксплуатационная масса	393 – 409 т

Экскаваторы с прямой лопатой хорошо разрабатывают грунт, находящийся выше уровня его стояния, чаще их используют при разработке грунта I...III групп, с погрузкой в транспортные средства, реже при отсыпке в отвал, ковш разгружают, открывая его днище.

Одноковшовый экскаватор является самоходной *землеройной машиной циклического действия*, совершающая циклы рабочего процесса, состоящие из череды *технологических операций*: опускание ковша на грунт; подача его и резание грунта, заполнение ковша; подъем ковша с грунтом; поворот вокруг оси к месту или на транспорт выгрузки; выгрузка грунта из ковша; обратный поворот экскаватора и далее все операции повторяются. *В строительстве экскаваторы применяют для сооружения котлованов и траншей под фундаменты и подзем-*

ные коммуникации, земляного полотна дорог, также для планировки площадок. Эти земляные сооружения (выемки и насыпи) называются: котлован - выемка шириной и длиной до 3 м и более; *траншея* - выемка шириной меньше 3 м и многократно большей длиной; *шурф* - глубокая выемка (колодец) с малыми размерами в плане; *насыпь* - сооружение из насыпного и уплотненного грунта - земляное полотно дорог, стенки дамбы и др.; *резерв* - выемка, откуда берут грунт для возведения насыпи; *кавальер* - насыпь, образованная отсыпкой ненужного грунта или для его временного хранения.

Экскаватор работает на забое. *Забой* – это рабочая зона, она включает: площадку, где расположен экскаватор; часть разрабатываемого массива грунта; места установки транспорт-ных средств; площадку для укладки разрабатываемого грунта в отвал. Основная технология применения экскаваторов – это разработка карьеров, выемка траншей и котлованов с разгрузкой грунта в отвал или погрузкой в транспортные средства, чаще на автосамосвалы. Экскаватор перемещается на новую позицию при окончании разработки данного забоя. Предельные размеры выемок, разрабатываемых экскаватором с одной стоянки (позиции), определяются вышеуказанными (см. рис.3 и 4) рабочими параметрами и проектом земляных работ.

Строительные экскаваторы имеют типоразмер с емкостью ковша 0,25; 0,3; 0,4; 0,5; 0,65; 1; 1,25; 2,5; 3; 4,5 м³, в жилищном строительстве в основном применяют с ковшами 0,3-1 м³, в промышленном - 0,5-2,5 м³, реже 4 м³. Карьерные экскаваторы имеют ковши более 4 м³, в основном 20, 40, 50, 100, 140 м³, которые применяют на вскрышных и добычных работах. Экскаваторы могут быть оснащены также следующим рабочим оборудованием: драглайн, грейфер, струг, засыпатель, кран, копер, трамбующая плита, корчеватель, бетонолом и др.

В строительстве *экскаваторами разрабатываются грунты*, к которым относятся: растительный грунт, песок, супесь, гравий, глина, суглинок, торф, скальные грунты и пльвуны. Бывают связные - глинистые, несвязные - песчаные и сыпучие, крупнообломочные и скальные грунты, они различаются *показателями основных свойств*: объемная масса, влажность, размываемость, сцепление, разрыхленность, угол естественного откоса.

В настоящее время в ряде стран многие фирмы выпускают землеройные машины, в т.ч. одноковшовые экскаваторы, которые различаются по техническим параметрам, по стоимости и дизайну. В условиях жесткой рыночной экономики даже одна фирма выпускает несколько видов и типоразмеров машин. В этих условиях их группировка и сопоставление, *сравнение технико-экономических показателей и оценка конкурентоспособности землеройных машин*, что дало бы возможность рационального выбора машин для

выполнения запланированных земляных работ имеет очень большую практическую и научную значимость. Известны труды исследователей, посвященные разным аспектам и методам сравнения, оценки технико-экономических показателей и конкурентоспособности строительных машин.

Конкуренция - это экономическая категория, которая имеет разное толкование, слово «конкуренция» вошло в экономику из бытового языка, что означало независимое соперничество двух и более лиц. Также в экономической литературе еще нет единого определения конкурентоспособности, четко и всесторонне отражающее ее сущность как категории. Среди разных есть определение: «*Конкурентоспособность продукции* - совокупность качественных и стоимостных характеристик продукции, которая обеспечивает удовлетворение конкретной потребности покупателя и выгодно для покупателя отличается от аналогичных товаров-конкурентов». Существует ГОСТ Р 53057-2008 «Машины сельскохозяйственные. Методы оценки конкурентоспособности» (РФ, введен впервые с 01.01.2009г.), где приведена *Методика определения интегрального показателя конкурентоспособности в виде коэффициента k_m* , дано его определение как: «Рыночная характеристика машины, включающая в себя оценку основных экономических, социальных, агротехнических показателей относительно выявленных требований рынка (реального покупателя) или свойств другой машины». Согласно методике, показатель определяют на основе Программы проведения конкурсных испытаний машины с использованием следующих *технико-экономических показателей*: цена машины; прямые затраты денежных средств при выполнении технологической операции; производительность труда; комплексный показатель безопасности труда механизатора; значение убытка от снижения продуктивности и повреждения сельскохозяйственного продукта.

В работе проф. В.И.Баловнева [4] в качестве *обобщающего показателя эффективности* машины предложено использовать *математическую модель продолжительности ее рабочего цикла, что является наиболее подходящей для одноковшовых экскаваторов*. Тогда для *определения оптимальных параметров* и выбора машины в зависимости от условий работы на основе анализа такой математической модели можно применять метод минимизации продолжительности рабочего цикла машины. Как выше описано, время рабочего цикла экскаватора $t_{цэ}$ включает следующие составляющие операции:

$$t_{цэ} = t_k + t_{под} + t_{пов.зр} + t_v + t_{пов.х} + t_{он}, \text{ с}, \quad (1)$$

где t_k – продолжительность операции копания, с; $t_{под}$ – продолжительность подъема ковша с грунтом, с; $t_{пов.зр}$ – продолжительность поворота платформы и ковша с грунтом к месту выгрузки грунта, с; t_v – время выгрузки грунта, с; $t_{пов.х}$ – время поворота платформы с ковшом без грунта обратно в забой, с; $t_{он}$ – продолжительность опускания ковша, с.

Наиболее эффективными являются режимы работы экскаватора, когда продолжительность рабочего цикла будет наименьшей, для чего целесообразно совмещение рабочих операций, например, подъем ковша совмещают с поворотом платформы с рабочим оборудованием на выгрузку. В этом случае энергия затрачивается только на разгон поворотной части и его продолжительность составляет 30...35% общего времени поворота $t_{пов.зр}$. Выгрузка ковша совмещается с поворотными движениями, поэтому в общем времени цикла можно ее не учесть. Также поворот платформы без груза совершается одновременно с опусканием ковша и вместе с установкой ковша на исходную позицию следующего рабочего цикла затрачивается до 35% общей продолжительности цикла. С учетом изложенных, продолжительность рабочего цикла экскаватора немного упрощается

$$t_{цэ} = t_k + t_{под} + t_{всп.э} + t_{пов.зр} + t_{пов.х}, \text{ с}, \quad (2)$$

где $t_{всп.э}$ – коэффициент, учитывающий сокращение времени за счет совмещения операций.

Продолжительность цикла рабочих операций выступает в математической модели как 4-я координата [4] и определяется отношением $t_{ц} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{N_i} \rightarrow \min, \text{ с}$ (3)

где $t_{ц}$ – время рабочего цикла машины, с; t_i – время отдельной рабочей операции машины, с; n – число операций за рабочий цикл; A_i – работы сил сопротивлений при выполнении соответствующей операции, Н·м; N_i – мощность на выполнение операции, Вт.

Уравнение (3) означает, что минимальное время цикла $t_{ц}$ и максимальная производительность P , может быть при определенной массе $m_{опт}$ и мощности N машины, прочности разрабатываемого грунта $k_{кд.э}$ и др. факторах. Оптимальную массу машины можно найти из зависимостей:

$$m_{опт} = k_m \cdot \sqrt{\frac{k_{уд.э} \cdot q_э \cdot N}{g \cdot V_k \cdot r_э^2 \cdot \varepsilon_э \cdot \varphi_{рад}}}, \text{ кг}, \quad k_m = \sqrt{\frac{k_{под.к} \cdot \Pi_{пов}}{2 \cdot k_m \cdot k_{пл.э} \cdot k_{пов.к} \cdot \Pi_k}} \quad (4)$$

где $k_{уд.э}$ – удельное сопротивление грунта копанию ковша экскаватора, Н/м²;

$q_э$ – емкость ковша экскаватора, м³; N – мощность двигателя экскаватора, Вт;

$g = 9,81 \text{ м/с}^2$; V_k – средняя скорость копания грунта ковшом, $V_k = 1...2 \text{ м/с}$;

r_3 – радиус центра массы вращающихся частей экскаватора, м;

$\varphi_{\text{рад}}$ – угол поворота платформы экскаватора в рад, рад; $\varphi_{\text{рад}} = \varphi_{\text{град}} / 57,2$

ε_3 - ускорение вращения платформы экскаватора, рад/с² или с⁻²;

k_m – безразмерный коэффициент, зависящий от технико-эксплуатационных параметров экскаватора, для расчетов принимают $k_m = 2 \dots 3$.

Следовательно, экскаваторы с оптимальной массой $m_{\text{опт}}$ и энергонасыщенностью $(N/m)_{\text{опт}}$, т.е. мощностью двигателя, которые определены для заданных условий, имеют максимум производительности, минимум энергоемкости и себестоимости разработки грунта. Конкурентоспособным при выполнении земляных работ для конкретных условий ($k_{\text{уд.э}}$ и др.) может быть экскаватор, имеющий ближайшие параметры к оптимальным m и N/m . Если несколько машин имеют одинаковые параметры m и N/m , то расчет и выбор уточняется по себестоимости машино-часа C (сом/ч) и удельной себестоимости разработки $C_{\text{уд}}$ (сом/м³).

В работах Г.Н.Карасева и К.П.Мандровского К.П. [5] при оценке конкурентоспособности экскаваторов сделана попытка учета реальных условий эксплуатации на основе матмо-дели удельных приведенных затрат (УПЗ), т.е. себестоимости разработки 1 м³ грунта:

$$Z = \frac{C_{\text{м-см}}}{\Pi_{\text{см}}} + \frac{S_3}{T_r \cdot T_p \cdot \Pi_{\text{см}}}, \text{ руб/ м}^3 \text{ или сом/м}^3 \quad (5)$$

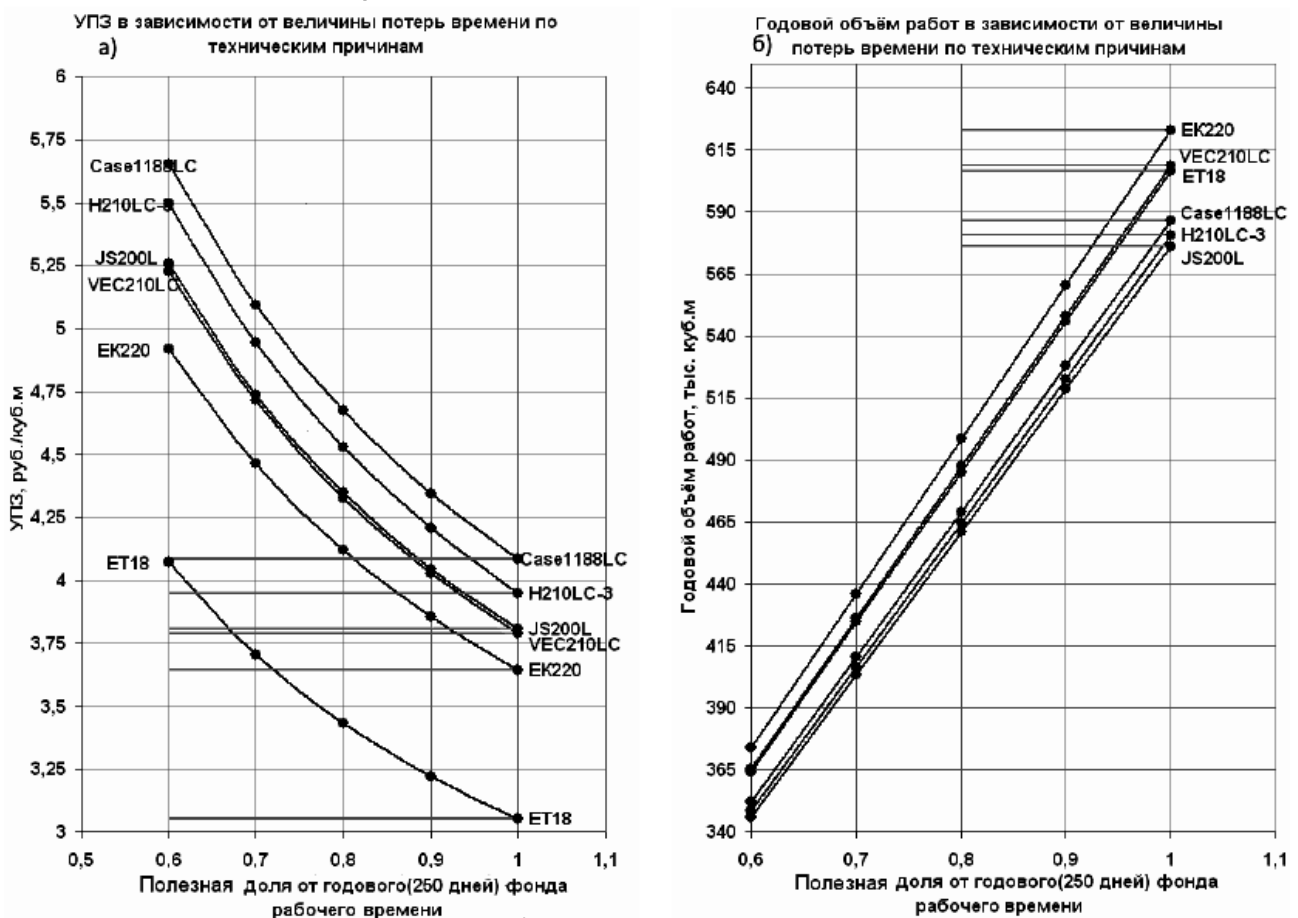


Рис. 5 – Зависимости УПЗ и объема работ от годового фонда времени экскаватора

где $C_{\text{м-см}}$ - стоимость машино-смены экскаватора, сом/см; $\Pi_{\text{см}}$ – сменная производительность машины, м³/см; S_3 – затраты на энергоносители, сом; T_r – число рабочих дней в году; T_p - ресурс машины, который обеспечивает минимальные суммы удельной стоимости машины и затрат на поддержание надежности экскаватора.

Вначале сравнивают экскаваторов по возможности выполнения объема работ (Q) в допустимый срок времени $T_{\text{вр}} = Q/\Pi_{\text{см}} \leq T_{\text{вр.доп}}$ (6)

Если экскаватор не обеспечивает выполнение работы в срок, то он неконкурентоспособен. Если справляется со сроками, то экскаватор допускается на следующий этап оценки и сравнивается по величине УПЗ, наиболее конкурентоспособным будет тот экскаватор, который имеет минимальную величину УПЗ для выполнения работы. По данной методике были проведены исследования конкурентоспособности экскаваторов, результаты которых изображены на графиках (см. рис.5), где представлены зависимости удельных приведенных затрат от изменения годового фонда рабочего времени указанных моделей экскаваторов ET18, EK220 и др. По оси ординат указаны величины УПЗ в руб/м³ (рис.5, а) и годового объема земляных работ в тыс. м³ (рис.5, б), а по

оси абцисс – величины полезной доли от годового фонда рабочего времени (250 дней). Цифра 1 показывает полное использование рабочего времени, т.е. отсутствие у данного экскаватора потерь времени на устранение отказов и неисправностей. Конкуренто-способность их можно определить на основе сравнения приведенных данных, например, экскаватор ET18 обладает минимумом УПЗ и потерь рабочего времени по техническим причинам на период до 70 дней в году), а при наличии ограничений сроков выполнения работ более выгодными могут быть экскаваторы Case1188LC, H210LC-3, JS200L.

Выводы:

1. Земляные работы в строительстве и горной промышленности в странах мира и в Кыргызстане имеют тенденцию роста.

2. Доля земляных работ составляет до 20% трудоемкости возведения здания и ок. 15% стоимости строительно-монтажных работ.

3. Одноковшовые экскаваторы являются одной из основных машин в строительстве и горной промышленности, конкурентоспособность их при выполнении земляных работ можно определить сравнением времени цикла рабочих операций, энергонасыщенности, сроков выполнения работ, удельных приведенных затрат и др. показателей.

Список литературы

1. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов: в 2 ч., Ч.1.: Учеб. для строит. вузов. – 2-е изд., испр. и доп./ В.И.Теличенко и др. – М.: Высш. шк., 2005. – 392 с.
2. Шестопалов, К.К. Машины для земляных работ: учеб. пос./ К.К.Шестопалов. – М.: МАДИ, 2011. – 145 с.
3. Отчет о мировом рынке землеройных работ за 2022 год / Research And Markets.com. -Дублин (Business Wire). – URL:https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.97530e51-646670b0-9c19239f-74722d776562/https/apnews.com/article/technology-middle-east-climate-and-environment-33264bce1f6c4febac43b861eb73234f (дата обращения 21.05.2023)
4. Баловнев, В.И. Определение оптимальных параметров и выбор дорожно-строительных машин методом анализа четвертой координаты: учеб. пос./ В.И.Баловнев. – М.: МАДИ, 2014. – 180 с.
5. Мандровский, К.П. Оценка конкурентоспособности дорожно-строительных машин (на примере одноковшового гусеничного экскаватора): Авт. дисс... канд. техн. наук. по спец. 05 05 04 / К.П.Мандровский // Защищена в 2008 г. в МАДИ. – М.: МАДИ, 2008. – 23 с.

УДК 004.041

Ч.А. Аблабекова, А.Ж. Сыдыкова, А. Иманалиев
 И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
 КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
Ch.A. Ablabekova, A.Zh. Sydykova, A. Imanaliev
 I. Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic
 achacha@mail.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ БАНКА
 С ФИЗИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ**

БАНКТАР АДАМДАР МЕНЕН ИШТӨӨ ПРОЦЕССИНДЕ МААЛЫМАТ БАЗАСЫН ПАЙДАЛАНУУ

**APPLICATION OF THE DATABASE IN THE PROCESS OF THE BANK'S OPERATION
 WITH INDIVIDUALS**

Бул макалада оптималдуу башкаруу теориясынын элементтери, ошондой эле оптималдуу башкаруу маселелерин чечүүнүн математикалык ыкмаларынын негиздери баяндалган. Изилдөө MATLAB системасындагы оптималдуу башкаруу маселесин чечүүнүн жана талдоонун мисалын камтыйт.

Түйүндүү сөздөр: оптималдуу башкаруу, математикалык методдор, функция, теңдемелер.

В данной статье излагается использование принципов базы и банка данных клиентов для организации хранения информации в виде базы данных, где все данные собраны в едином интегрированном хранилище и к информации как важнейшему ресурсу обеспечен широкий доступ работников банка.

Ключевые слова: база данных, банка данных клиентов

In this article outlines the elements of the theory of optimal control, as well as the foundations of mathematical methods for solving optimal control problems. The scientific research contains an example of solving and analyzing the optimal control problem in the MATLAB system.

Key words. optimal control, mathematical methods, function, equations.

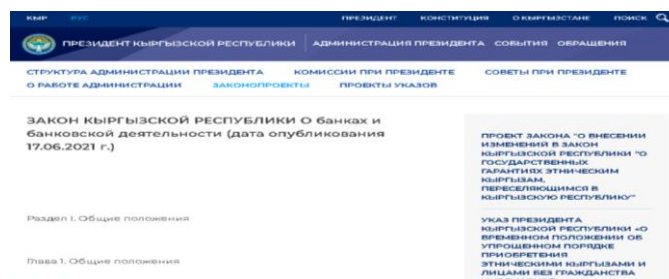
Введение. Банк данных (БД) — это автоматизированная система, представляющая совокупность информационных, программных, технических средств и персонала, обеспечивающих хранение, накопление, обновление, поиск и выдачу данных. Главными составляющими банка данных являются база данных и программный продукт, называемый системой управления базой данных (СУБД).

Применение компьютеров и программ современного уровня не просто вооружает банковские структуры новыми знаниями. Кардинально меняется модель рыночного поведения, а информация становится важнейшим ресурсом. Только банки располагают информацией о предпочтениях людей лучше, чем их счета, отражающие доходы, расходы и цели, размер чека в магазине, кредитные истории и т. п. Подобная информация – ценнейший ресурс, на основании которого можно таргетировать рекламу и оптимизировать работу с клиентами, создавая продукт с индивидуальными характеристиками, что гарантирует его востребованность.

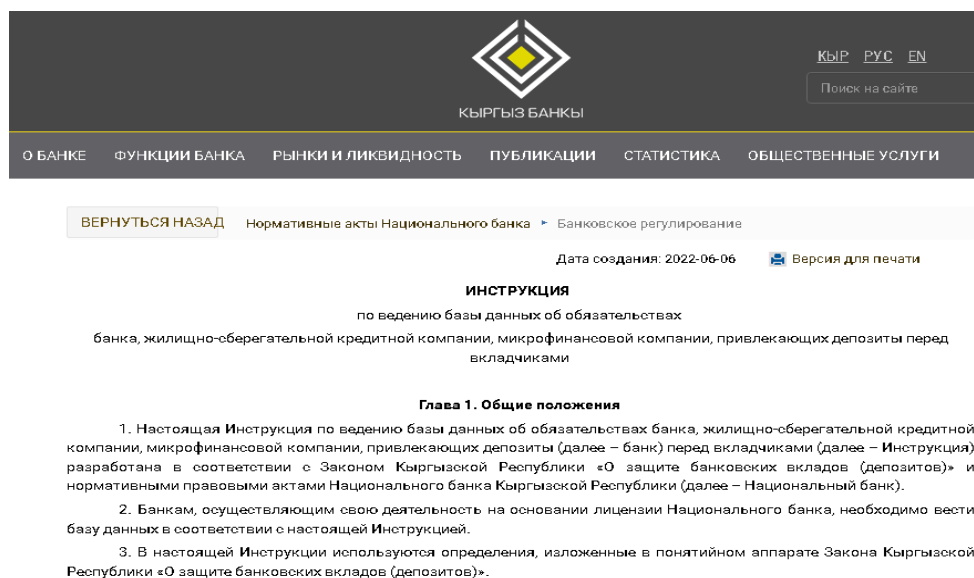
Беспрецедентный объем накопленной информации и перспективы ее использования выдвигают на первый план задачу сбора и обработки сведений самого широкого охвата. Значительная часть таких сведений, находящихся в распоряжении банков, соответствует формату структурированных баз данных. К тому же информация непрерывно пополняется и обновляется.

Каждый человек, который имел дело с банками, слышал о таком понятии, как база данных финансовых учреждений. Если верить сотрудникам подобных заведений, именно в ней содержится вся исчерпывающая информация о каждом клиенте, включая его последние платежи и погашенные кредиты.

Деятельность банков осуществляется по ЗАКОНУ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ О банках и банковской деятельности



База данных банка — это информационная система, в которой хранятся данные по всем операциям, проведенным данным финансовым учреждением. Наличие такого реестра данных является обязательным для всех без исключения банков и регламентируется законом о банках и их деятельности.



Кроме важнейших составляющих БД и СУБД, банк данных включает и ряд других составляющих.

Языковые средства включают языки программирования, языки запросов и ответов, языки описания данных.

Методические средства — это инструкции и рекомендации по созданию и функционированию БД, выбору СУБД.

Технической основой БД является ЭВМ, удовлетворяющая определенным требованиям по своим техническим характеристикам.

Обслуживающий персонал включает программистов, инженеров по техническому обслуживанию БД, административный аппарат, в том числе администратора БД. Их задача — контроль за работой БД, обеспечение совместимости и взаимодействия всех составляющих, а также управление функционированием БД, контроль за качеством информации и удовлетворение информационных потребностей. В минимальном варианте все эти функции для пользователя могут обеспечиваться одним лицом или выполняться организацией, поставляющей программные средства и выполняющей их поддержку и сопровождение.

БД хранится на электронных носителях, резервные копии которых по запросу могут быть переданы в ЦБ.

Все данные, передаваемые в такую базу, в том числе такая информация, как оплата услуг банка, в обязательном порядке проверяется. Если в системе находятся несоответствия, работники учреждения могут начать специальное расследование для восстановления истинной картины событий.

Ведение базы данных по всем банковским операциям позволяет решать сразу несколько задач. Необходимо это и для самого банка, и для контролирующих организаций. Основная задача такой базы — предоставлять исчерпывающие данные, необходимые для дальнейшего моделирования поведения клиента.

Изучив ее, эксперт, к примеру, может сказать, ответственно ли относится потребитель к имеющимся кредитам, являются ли просрочки для него делом обычным, либо же он платит точно в срок. На основании такой информации, вероятно, будет принято окончательное решение по заявке. И так происходит практически в каждом департаменте.

Еще одно назначение такого источника информации — погашение задолженностей банка перед вкладчиками в случае признания его неплатежеспособным. Ее наличие — единственная возможность для вкладчиков вернуть собственные средства в полном объеме, не прибегая к судебным разбирательствам.

Помимо того база данных банка может использоваться для проверки законности его деятельности третьими лицами, к примеру, ЦБ. Именно по этой причине действует правило, по которому данные необходимо хранить за последние 5 лет как минимум. Не имеет права их удалять банк, даже если будет признан банкротом.

Также использоваться данный ресурс может для решения спорных вопросов с финансовым учреждением. Информацию отсюда могут запросить государственные органы, ведущие разбирательство по факту мошенничества, а также суды и другие схожие службы.

Какую информацию содержит база данных банка. База банков содержит очень обширный спектр данных.

Сюда входит:

- Информация о клиентах: их паспортные данные, а также номера кодов ИНН, ведомости о правах собственности на то или иное имущество, наличие страховки, в том числе, страхования кредитов.
- Данные о депозитах и кредитах как физических, так и юридических лиц.

- Вся информация о проходящих через банк платежах, в том числе, переводов на карточки, оплат по счет-фактуре.

Их размер, а также время обработки операции являются здесь лишь факторами для сортировки. Необходимо отметить, однако, что базы данных различных банков не являются изолированными.

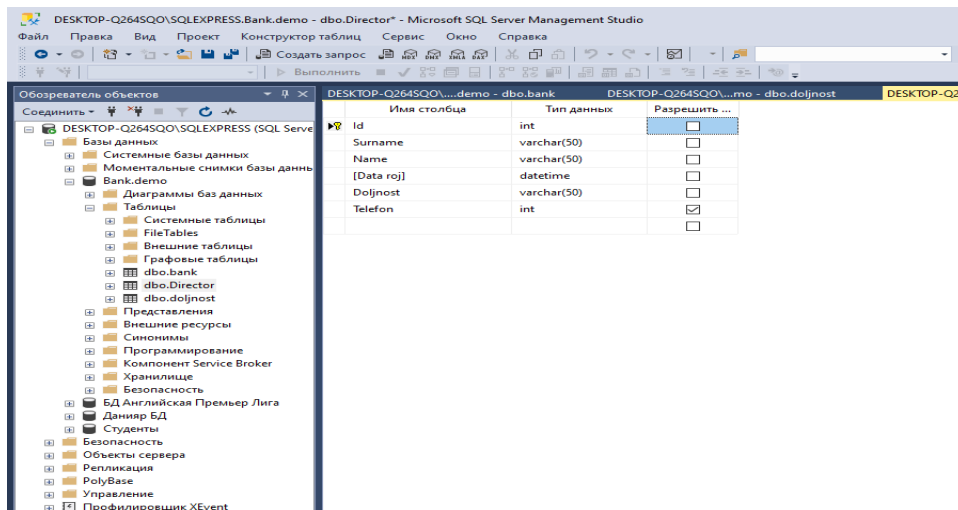
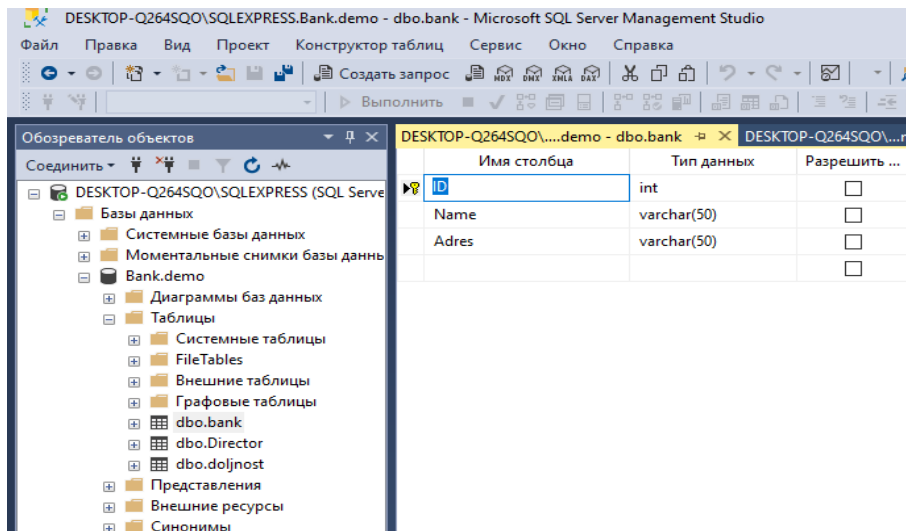
Также только по запросу могут получить данные государственные службы и, конечно, структуры ЦБ. Рядовой клиент имеет право получить справку только по собственному профилю, также по предварительному запросу. Отдельные данные, к примеру, по состоянию платежей на его счет, могут быть предоставлены непосредственно при обращении в банк или через индивидуальный онлайн профиль.

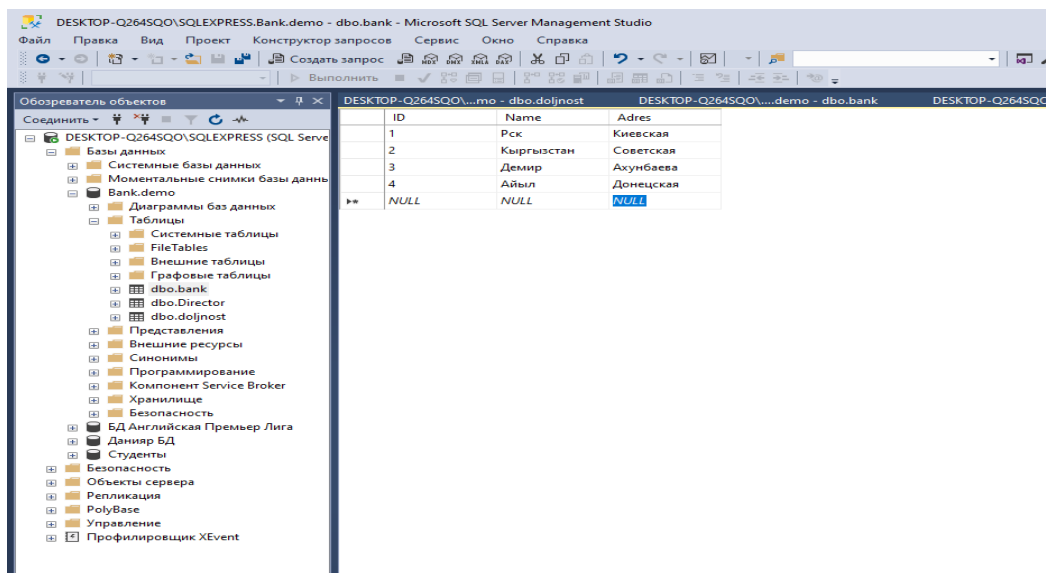
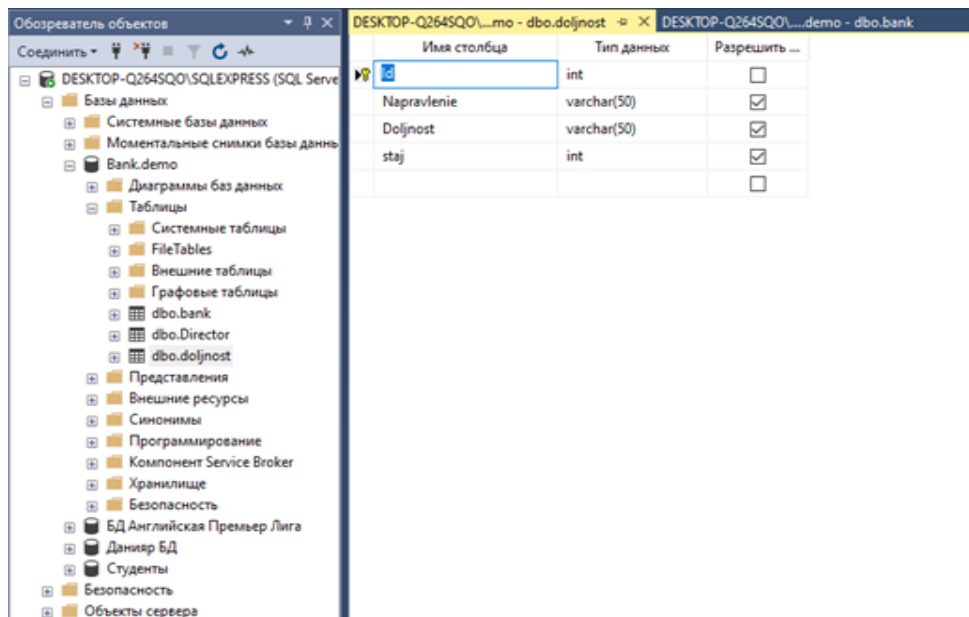
В роли клиентских программ в общем случае могут использоваться СУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры, программы электронной почты и др.

По характеру использования СУБД делят на многопользовательские (промышленные) и локальные (персональные).

Банк осуществляет сбор, обработку персональных данных в целях:

- предоставления Вам финансовых, банковских услуг, а также иных услуг, доступных в Сервисах Банка;
- заключения с Вами любых договоров и их дальнейшего исполнения;
- проведения Банком акций, опросов, исследований;
- направления уведомлений, предложений и информации, касающихся использования Сервисов Банка;
- обработки Ваших запросов, заявок;
- анализа и улучшения работы Сервисов Банка, разработки и предоставления Вам новых продуктов и расширения услуг;
- осуществления аналитических и статистических данных, касающихся использования Вами Сервисов Банка;
- Вашей защиты и Банка от мошеннических действий, связанных с использованием Сервисов Банка;
- в целях взыскания задолженности перед Банком;
- в иных других целях, указанных в настоящей Политике или условиях использования отдельных Сервисов Банка.





Результаты БД это бесспорные перспективы использования данных в области управления персоналом, привлечения клиентов, повышения операционной эффективности, оптимизации процессов и выявления рисков. Новейшие технологии могут применяться для отслеживания поведения клиентов с целью выявления подозрительной активности, а также для повышения точности данных, сокращения ошибок, своевременного реагирования на претензии клиентов и предотвращения мошенничества. БД стала важным фактором в обеспечении эффективной работы банков. Соответственно, требования к ее объемам, качеству и методам обработки информации быстро растут.

Список литературы

1. Бердышев А. В. Об условиях развития банков в цифровой экономике. Проблемы конфигурации глобальной экономики XXI века: идея социально-экономического прогресса и возможные интерпретации / А.В.Бердышев // Сборник научных статей. Том второй / Под ред. д. э. н., проф. М. Л. Альпидовской, д. э. н., проф. С. А. Толкачева. – Краснодар: 2018.
2. Международная консалтинговая компания [сайт] : URL: <http://johnson-partners.com/>.
3. http://www.cbr.ru/fintech/remote_authentication/.
4. <https://www.nbkr.kg/contout.jsp?item=103&lang=RUS&material=108657>
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38251513>
<file:///C:/Users/Admin/Downloads/bank-dannyh-ego-osnovnye-komponenty.pdf>
<https://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=69&lang=RUS>
<https://www.deposit.kg/metodicheskie-ykazaniia-po-vedeniiy-bazy-dannyh-ob-obiazatelstvah-banka-pered-kladchikami-2/>

Б. Ы Аширбаев¹, М.А. Модонов

И. Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

¹QRСID: 0000-0003-3679-8328

B.Y. Ashirbaev¹, M.A. Modonov

I. Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: ashirbaev-58@mail.ru, a.osmonkanov@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ МАКРОЭКОНОМИКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ НА ОСНОВЕ ДИСКРЕТНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МАКРОЭКОНОМИКАСЫН ТАРМАКТАР АРАЛЫК БАЛАНСТЫН ДИНАМИКАЛЫК МОДЕЛИНИН НЕГИЗИНДЕ ИЗИЛДӨӨ ЖАНА ПЛАНДАШТЫРУУ

RESEARCH AND PLANNING OF THE MACROECONOMICS OF THE KYRGYZ REPUBLIC ON THE BASIS OF A DISCRETE DYNAMIC MODEL OF INTER-INDUSTRIAL BALANCE

Макалада эң чоң керектөөнү жана ички дүң продуктыны керектөөчүлөр арасында бөлүштүрүүнүн эффективдүү процессин камсыз кылуучу тармактар аралык баланстын динамикалык модели түзүлдү.

Понтрягиндин максималдык принцибин колдонуунун негизинде ар бир жаранга эң чоң орточо керектөөнү камсыз кылуучу, дүң продуктыны керектөөчүлөр арасында бөлүштүрүүнүн оптималдуу ыкмасы сунушталды.

Кыргыз Республикасынын макроэкономикасынын негизги көрсөткүчтөрү: ички дүң продуктынын (ИДП), инвестициянын көлөмдөрү жана экономикада иштегендердин саны изилденди. Экономикалык - математикалык методдордун негизинде 2002-ж. 2021-ж чейинки мезгилдеги тике чет элдик инвестициянын көлөмүнөн жана экономикада иштегендердин санынан көз каранды болгон Кобба-Дуглас өндүрүштүк функциясы түзүлдү. Эң чоң орточо оптималдуу керектөөгө туура келүүчү ички дүң продуктынын бирдик убакыт аралыгына туура келүүчү функциянын оптималдуу сандык маанилери эсептелинди.

Түйүндүү сөздөр: тармактар аралык баланс, дүң продукт, ар бир жаранга орточо керектөө, акыркы продукт, капиталдык салымдар, продукциянын фонддук сыйымдуулугу, өндүрүштүк материалдык чыгымдар, өндүрүштүк фонддордун темпи, Кобба-Дуглас өндүрүштүк функциясы, тике чет элдик инвестициясы.

В данной статье построен динамический модель межотраслевого баланса предусматривающий наибольшее потребления и обеспечивающий эффективный процесс распределения валового продукта между потребителями.

На основе использования принципа максимума Понтрягина, предложен способ определения оптимального распределения валового продукта между потребителями, при наибольшем среднестатистическом потреблении.

Исследованы основные показатели макроэкономики Кыргызской Республики: величины объема валового внутреннего продукта (ВВП), объемы инвестиции и количества занятых людей в экономике. На основе экономико-математических методов построена производственная функция Кобба-Дугласа характеризующая зависимость величины объема ВВП от объема прямых иностранных инвестиций и от количества занятых в экономике за период с 2002 года по 2021 год. Вычислены численные значения функции характеризующей, оптимальное количество валовой продукции производимой в единицу времени (производительность труда), соответствующей оптимальному наибольшему потреблению.

Ключевые слова: межотраслевой баланс, валовый продукт, среднестатистическое потребления, конечный продукт, капитальные вложения, фондоемкость продукции, производственные материальные затраты, темпы производственных фондов, производственная функция Кобба-Дугласа, прямые иностранные инвестиции.

In this article, a dynamic model of input-output balance has been built that provides for the greatest consumption and ensures an efficient process of distributing the gross product among consumers. Based on the use of the Pontryagin maximum principle, a method is proposed for determining the optimal distribution of the gross product among consumers at the highest average per capita consumption.

The main indicators of the macroeconomics of the Kyrgyz Republic were studied: the value of the gross domestic product (GDP), the volume of investment and the number of people employed in the economy. On the basis of economic and mathematical methods, the Cobb-Douglas production function was constructed, which characterizes the dependence of the volume of GDP on the volume of foreign direct investment and on the number of people employed in the economy for the period from 2002 to 2021. The numerical values of the function characterizing the optimal amount of gross output produced per unit of time (labor productivity) corresponding to the optimal maximum consumption are calculated.

Key words: input-output balance, gross product, per capita consumption, final product, capital investments, capital intensity of products, production material costs, rates of production assets, Cobb-Douglas production function, foreign direct investment.

Постановка задачи. Рассмотрим статическую линейную межотраслевую модель Леонтьева

$$X = AX + Y, \quad (1)$$

где X – вектор валового выпуска продукции, Y – вектор конечной продукции, A – матрица прямых материальных затрат:

$$X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}', Y = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_n\}', A = (a_{ij}) \geq 0; i, j = \overline{1, n}; \text{ штрих обозначает транспонирование.}$$

Известно, что конечный продукт Y состоит из двух частей [1], [2]

$$Y = C + D, \quad (2)$$

где C – потребление, D – капитальные вложения.

Если капитальные вложения в процессе производства используются на расширения производства и если предположить, что все финансы (материалы, ресурсы) выделяются полностью в начале процесса, то такой экономический процесс описывается динамической межотраслевой моделью Леонтьева [3]

$$X(t) = AX(t) + B[X(t + \mu) - X(t)] + C(t), \quad (3)$$

где B – матрица фондоемкости продукции, $B = (b_{ij}), i, j = \overline{1, n}$;

$C(t) \geq 0, t$ – время, $t = 1, 2, \dots; \mu$ – малый положительный параметр.

Введем относительные переменные [3], [4]: $x = \frac{X}{L}, c = \frac{C}{L}$, где x – количество валовой продукции производимой в единицу времени (производительность труда), c – количество потребляемой продукции в единицу времени (среднедушевое потребление), L – трудовые ресурсы. Тогда используя приближение $\frac{x(t+\mu) - x(t)}{\mu} \approx \frac{dx}{dt}$ из уравнения (3) получаем сингулярно-возмущенное дифференциальное уравнение

$$\mu \dot{x}(t) = \frac{1-a}{b} x(t) - \frac{1}{b} c(t), \quad (4)$$

где a – коэффициент производственных материальных затрат, $0 < a < 1$,

b – коэффициент определяющий темпы роста производственных фондов.

Интенсивность валового выпуска в начальный момент времени определяется равенством

$$x(0) = x_0. \quad (5)$$

Из условия $\mu \dot{x}(t) \geq 0$ вытекает ограничение на величину потребления

$$0 \leq c \leq (1-a)x. \quad (6)$$

Чтобы определить наиболее эффективный процесс распределения валового продукта, необходимо задать критерий в виде функционала, определяющий качества переходного процесса описываемой уравнением (4). Критерий предусматривающий наибольшее потребления и обеспечивающий эффективный процесс распределения валового продукта может быть выражена функционалом [3], [4]

$$J = \frac{\alpha}{2} \int_0^T e^{-\delta t} c^2(t) dt + \beta x(T), \quad (7)$$

где α – коэффициент эластичности выпуска по производственным капитальным средством, β – коэффициент выпуска по труду, $e^{-\delta t}$ – взвешивающая функция, δ – коэффициент дисконтирования, $0 \leq t \leq T$.

Теперь сформулируем задачу оптимального распределения валового продукта между потребителями, в форме: требуется найти минимум функционала

$$J = -\frac{\alpha}{2} \int_0^T e^{-\delta t} c^2(t) dt + \beta x(T), \quad (8)$$

при ограничениях (4) – (6).

Решение задачи. Для нахождения допустимого управления $c(t)$ и соответствующей оптимальной траектории $x(t)$ воспользуемся алгоритмом принципа максимума Понтрягина [4]. Составляем гамильтониан

$$H(t, \psi, x, c) = \left[\psi \left(\frac{1-a}{b\mu} x - \frac{1}{b\mu} c \right) + \frac{\alpha}{2} e^{-\delta t} c^2 \right]. \quad (9)$$

Необходимое условие экстремума гамильтониана H по управлению c имеет вид $\frac{\partial H}{\partial c} = -\frac{\psi}{b\mu} + e^{-\delta t} \alpha c =$

0. Тогда

$$c(t) = \frac{1}{b\mu\alpha} e^{\delta t} \psi(t). \quad (10)$$

Краевая задача составляется в форме:

$$\dot{x}(t) = \frac{1-a}{b\mu} x(t) - \frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta t} \psi(t), \quad x(0) = x_0, \quad (11)$$

$$\dot{\psi}(t) = \frac{1-a}{b\mu} \psi(t).$$

Решения второго уравнения (11) имеет вид

$$\psi(t) = e^{\frac{1-a}{b\mu} t}. \quad (12)$$

Тогда оптимальное потребление $c(t)$ с учетом (12) записывается в виде

$$c(t) = \frac{1}{b\mu\alpha} e^{\left(\delta + \frac{1-a}{b\mu}\right)t}. \quad (13)$$

Из условия трансверсальности [4], граничное условие для $\psi(t)$ определяется соотношением

$$\psi(T) = \beta x(T), \quad (14)$$

из (14) имеем

$$x(T) = \frac{1}{\beta} e^{\frac{1-a}{b\mu}T}. \quad (15)$$

С учетом (12) соотношение $\dot{x}(t)$ из (11) записывается в виде

$$\dot{x}(t) = \frac{1-a}{b\mu} x(t) - \frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta t} e^{\frac{1-a}{b\mu}t}, x(0) = x_0. \quad (16)$$

Решения уравнения (16) ищется в виде

$$x(t) = k(t)v(t), \quad (17)$$

тогда уравнения (16) записывается в форме

$$\dot{k}v + k\left(\dot{v} - \frac{1-a}{b\mu}v\right) = -\frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta t} e^{\frac{1-a}{b\mu}t}. \quad (18)$$

Из уравнения $\dot{v} - \frac{1-a}{b\mu}v = 0$ находим $v = e^{\frac{1-a}{b\mu}t}$. Подставляя значения v в равенству (18) имеем

$$\dot{k}e^{\frac{1-a}{b\mu}t} = -\frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta t} e^{\frac{1-a}{b\mu}t} \quad \text{или} \quad k(t) = -\frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta t} + s, \quad (19)$$

где s – произвольная постоянная.

Теперь подставляя значения $v(t)$ и $k(t)$ в (17) получаем общее решение для $x(t)$

$$x(t) = \left(s - \frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta t}\right) e^{\frac{1-a}{b\mu}t}. \quad (20)$$

С учетом (15) из выражения (20) определяется s :

$$\frac{1}{\beta} e^{\frac{1-a}{b\mu}T} = \left(s - \frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta T}\right) e^{\frac{1-a}{b\mu}T} \quad \text{или} \quad s = \frac{1}{\beta} + \frac{1}{b^2\mu^2\alpha} e^{\delta T}. \quad (21)$$

Тогда из (20) имеем

$$x(t) = \left(\frac{1}{\beta} + \frac{1}{b^2\mu^2\alpha} (e^{\delta T} - e^{\delta t})\right) e^{\frac{1-a}{b\mu}t}. \quad (22)$$

Функция $x(t)$ (22) определяет оптимальное количество валовой продукции производимой в единицу времени (производительность труда), соответствующей оптимальному потреблению $c(t)$ (13). В формуле (22) необходимо определить коэффициенты: α и β – коэффициенты эластичности выпуска по производственным капитальным средствам и выпуска по труду. Эти коэффициенты определяются с помощью построением производственной функции Кобба-Дугласа, который отражает зависимость выпуска определенного вида товара от соотношения двух факторов: капитала и труда.

Известно, что в общем виде функция имеет вид [1], [2]

$$X = F(K, L) = WK^\alpha L^\beta, \quad (23)$$

где W – общая продуктивность факторов производства, K – капитал (основные фонды), L – количество людей занятых в производственной сфере, α и β – коэффициенты эластичности выпуска по производственным капитальным средствам и выпуска по труду.

Построение производственной функции Кобба-Дугласа. Для построения производственной функции Кобба-Дугласа, исследуем основные показатели макроэкономики Кыргызской Республики: величины объема валового внутреннего продукта (ВВП), объемы инвестиции и количества занятых людей в экономике. На основе экономико-математических методов построим производственную функцию Кобба-Дугласа характеризующую зависимость величины объема ВВП от объема инвестиции и от количества занятых в экономике.

Обеспечение устойчивого экономического роста страны невозможно без инвестиционной поддержки. Главным направлением инвестиционной политики в настоящее время и ближайшем перспективе является сокращение внешних заимствований под гарантию правительства, что влечет за собой увеличение внешнего долга страны. Сокращение объемов внешних заимствований будет компенсироваться в основном частными инвестициями, в том числе прямыми иностранными инвестициями. Поэтому прямые иностранные инвестиции были отобраны в качестве основного показателя-фактора, влияющего на объем ВВП.

В таблице 1 приведены статистические данные из [5], [6] и [7]: ВВП (X млн. сом), прямые иностранные инвестиции (K млн. сом), количество людей занятых в экономике (L тыс.чел.) за период с 2002 года по 2021 год.

Таблица 1

Год	ВВП X , млн.сом	Прямые иностранные инвестиции K , млн. сом	Кол. людей занятых в эконо. L тыс. чел.
2002	75334,57	5424,74	892
2003	83420,8	6424,89	912
2004	94078,4	7492,85	925
2005	107248,05	8242,14	946

2006	117355,57	9066,35	984
2007	128473,84	9972,99	990
2008	140703,95	19970,28	1014
2009	160883,61	12615,83	1025
2010	184090,23	14508,2	1043
2011	210777,84	16684,43	1058
2012	310471,3	3 875,1	1 152,5
2013	355294,8	15 633,0	1 263,0
2014	400694,0	9 339,2	1 302,7
2015	430489,4	14 748,8	1 352,1
2016	476331,2	13 292,7	1 363,7
2017	530475,7	17 573,6	1 351,2
2018	569385,6	13 597,5	1 382,5
2019	619102,7	12 633,8	1 442,7
2020	601820,3	4 399,7	1 445,2
2021	739818,5	5 644,4	1 537,9

Функцию Кобба-Дугласа (23) приводим к линейному виду путем логарифмирования $\ln X = \ln W + \alpha \ln K + \beta \ln L$ или

$$\hat{X} = \hat{W} + \alpha \hat{K} + \beta \hat{L}, \quad (24)$$

где $\hat{X} = \ln X$, $\hat{W} = \ln W$, $\hat{K} = \ln K$, $\hat{L} = \ln L$.

Согласно методу наименьших квадратов [1], [2] для расчета параметров функции (24) используем данные в таблице 2.

Таблица 2

Год	$\hat{X} = \ln X$	$\hat{K} = \ln K$	$\hat{L} = \ln L$	\hat{X}^2	\hat{K}^2	\hat{L}^2	$\hat{X} \cdot \hat{K}$	$\hat{X} \cdot \hat{L}$	$\hat{K} \cdot \hat{L}$
2002	11,229694 41	8,5987252 51	6,7934661 33	126,11	73,94	46,15	96,56	76,28854 86	58,41514 878
2003	11,331652 96	8,7679347 89	6,8156399 9	128,41	76,88	46,45	99,36	77,23246 71	59,75908 698
2004	11,451883 76	8,9217045 11	6,8297937 38	131,15	79,60	46,65	102,17	78,21400 4	60,93340 16
2005	11,582899 65	9,0170152 98	6,8522425 69	134,16	81,31	46,95	104,44	79,36883 81	61,78677 607
2006	11,672963 67	9,1123250 37	6,8916258 97	136,26	83,03	47,49	106,37	80,44569 87	62,79873 52
2007	11,763480 58	9,2076357 18	6,8977049 43	138,38	84,78	47,58	108,31	81,14101 82	63,51155 44
2008	11,854413 32	9,9020004 47	6,9216581 84	140,53	98,05	47,91	117,38	82,05219 7	68,53826 244
2009	11,988436 46	9,4427076 54	6,9324478 92	143,72	89,16	48,06	113,20	83,10921 11	65,46107 876
2010	12,123181 3	9,5824692 86	6,9498564 55	146,97	91,82	48,30	116,17	84,25436 98	66,59678 602
2011	12,258559 97	9,7222312 28	6,9641356 12	150,27	94,52	48,50	119,18	85,37027 4	67,70693 673
2012	12,645846 74	8,2623267 48	7,0496887 75	159,92	68,27	49,70	104,48	89,14928 38	58,24683 213
2013	12,780703 15	9,6571393 44	7,1412451 22	163,35	93,26	51,00	123,43	91,27013 4	68,96399 923
2014	12,900953 32	9,1419758 74	7,1721943 13	166,43	83,58	51,44	117,94	92,52814 4	65,56802 737
2015	12,972677 98	9,5989170 03	7,2094142 18	168,29	92,14	51,98	124,52	93,52540 91	69,20256 872
2016	13,073868 69	9,4949702 91	7,2179568 73	170,93	90,15	52,10	124,14	94,36662 04	68,53428 607
2017	13,181529 43	9,7741530 55	7,2087483 65	173,75	95,53	51,97	128,84	95,02232 87	70,45940 986
2018	13,252313 16	9,5176412 31	7,2317	175,62	90,59	52,30	126,13	95,83675 31	68,82872 609
2019	13,336026 45	9,4441310 41	7,2743	177,85	89,19	52,92	125,95	97,01025 72	68,69944 243

2020	13,307714 17	8,3892916 36	7,2760029 99	177,10	70,38	52,94	111,64	96,82696 82	61,04051 11
2021	13,514160 16	8,6384	7,3382	182,63	74,62	53,85	116,74	99,16961 01	63,39030 688
Итого	248,22295 93	184,19369 54	140,96802 21	3091,82 143	1700,80 2111	994,2229 547	2286,955 97	1752,182 14	1298,441 877
Ср.зна ч.	12,411147 97	9,2096847 72	7,0484011 04	154,591 0715	85,0401 0557	49,71114 773	114,3477 98	87,60910 68	64,92209 384
σ	0,7446325 5	0,4709691 82	0,1766058 09						
σ^2	0,5544776 35	0,2218119 71	0,0311896 12						

Далее применим метод стандартизации переменных [2], для этого построим искомое уравнение в виде:

$$Z_{\hat{X}} = \gamma_1 Z_{\hat{K}} + \gamma_2 Z_{\hat{L}} \quad (25)$$

Стандартизованные коэффициенты (γ – коэффициенты) определяются из системы уравнений:

$$r_{\hat{X}\hat{K}} = \gamma_1 + \gamma_2 r_{\hat{K}\hat{L}}, \quad r_{\hat{X}\hat{L}} = \gamma_1 r_{\hat{K}\hat{L}} + \gamma_2 \quad (26)$$

Согласно методу стандартизации переменных, расчет коэффициентов системы уравнений (26) выполним по формулам [2]:

$$r_{\hat{K}\hat{L}} = \frac{\bar{K} \cdot \bar{L} - \bar{K} \cdot \bar{L}}{\sigma_{\hat{K}} \cdot \sigma_{\hat{L}}} = 0,102692369,$$

$$r_{\hat{X}\hat{K}} = \frac{\bar{X} \cdot \bar{K} - \bar{X} \cdot \bar{K}}{\sigma_{\hat{X}} \cdot \sigma_{\hat{K}}} = 0,128423322, \quad r_{\hat{X}\hat{L}} = \frac{\bar{X} \cdot \bar{L} - \bar{X} \cdot \bar{L}}{\sigma_{\hat{X}} \cdot \sigma_{\hat{L}}} = 0,991265038.$$

Из системы уравнений (26) определяются: $\gamma_1 = 0,026911771$ и $\gamma_2 = 0,988501404$.

Для построения уравнения в естественной форме находится значения

$$\alpha, \beta, \hat{W}: \gamma_1 = \alpha \cdot \frac{\sigma_{\hat{K}}}{\sigma_{\hat{X}}} \rightarrow \alpha = 0,04254924,$$

$$\gamma_2 = \beta \cdot \frac{\sigma_{\hat{L}}}{\sigma_{\hat{X}}} \rightarrow \beta = 4,167871519, \lambda = \alpha + \beta = 4,210420759,$$

$\lambda > 1$ – соотношение характеризует возрастающую отдачу от масштаба. Имеет место интенсивный способ развития, т.е. с ростом масштаба производства в λ раз выпуск продукции возрастает более чем в λ раз [1], [2].

$$\hat{W} = \bar{X} - \alpha \cdot \bar{K} - \beta \cdot \bar{L} = -17,35754734.$$

В результате получим линейную модель для данной задачи:

$$\ln X = -17,35754734 + 0,04254924 \ln K + 4,167871519 \ln L \quad \text{или}$$

$$\hat{X} = -17,35754734 + 0,04254924 \hat{K} + 4,167871519 \hat{L}. \quad (27)$$

Для характеристики относительной силы влияния \hat{K} и \hat{L} на X рассчитаем средние коэффициенты эластичности:

$$\bar{\epsilon}_{\hat{X}\hat{K}} = \frac{\alpha \cdot \bar{K}}{\bar{X}} = 0,031573638 \%; \quad \bar{\epsilon}_{\hat{X}\hat{L}} = \frac{\beta \cdot \bar{L}}{\bar{X}} = 2,366971234 \%. \quad (28)$$

Анализируя модель (27) по результатам расчета средних коэффициентов эластичности (коэффициентов определения средней силы влияния фактора) можно сформулировать следующие выводы:

- с увеличением прямые иностранные инвестиции на 1% от её среднего уровня, валовый внутренний продукт возрастает на 0,03157% от своего среднего уровня;
- с увеличением количества людей занятых в экономике на 1% от ее среднего уровня валовый внутренний продукт возрастает на 2,36697% от своего среднего уровня.

Таким образом, количества людей занятых в экономике на валовый внутренний продукт оказалась большей, чем сила влияния прямых иностранных инвестиций формирующих валовый внутренний продукт страны.

Расчет линейного коэффициента многофакторной корреляции выполним с использованием коэффициентов $r_{\hat{X}\hat{K}}, r_{\hat{X}\hat{L}}, \gamma_1$ и γ_2 :

$$R_{\hat{X}\hat{K}\hat{L}} = \sqrt{r_{\hat{X}\hat{K}} \cdot \gamma_1 + r_{\hat{X}\hat{L}} \gamma_2} = \sqrt{0,983322981}. \quad (29)$$

Зависимость \hat{X} от \hat{K} и \hat{L} характеризуется как $R^2 = 0,98332 \approx 0,98 = 98\%$.

Вариации валовый внутренний продукт страны определяются вариацией учтенных в модели факторов: прямых иностранных инвестиций и количества людей занятых в экономике. Прочие факторы, не включенные в модель, составляют 2% от общей вариации валового внутреннего продукта.

Из соотношения (27) имеем

$$X = e^{-17,35754734} K^{0,04254924} L^{4,167871519}. \quad (30)$$

Сравнивая формулы (23) и (30): $W = e^{-17,35754734} = 2,89543E - 08,$
 $\alpha = 0,04254924, \beta = 4,167871519,$

$$X = (2,89543E - 08) K^{0,04254924} L^{4,167871519}. \quad (31)$$

В результате исследования развития макроэкономики Кыргызской Республики за последние двадцать лет т. е. с 2002 г. по 2021 г. построена производственная функция Кобба-Дугласа (31), характеризующая

зависимость объема валового внутреннего продукта (ВВП), от величины объема прямых иностранных инвестиций и количества людей занятых в экономике.

Функция (31) может быть применена для анализа и планировании объема прямых иностранных инвестиций, количества людей занятых в экономике в будущем, при этом будет известна насколько вырастет объем валового внутреннего продукта страны согласно таких планирований.

Теперь находим численные значения функции $x(t)$ (22) - оптимальное количество валовой продукции производимой в единицу времени (производительность труда), соответствующей оптимальному потреблению $c(t)$ (13) при следующих данных: $\alpha = 0,04254924$, $\beta = 4,167871519$, $T = 20$; пусть $\mu = 0,5$; $\delta = 0,5$; $a = 0,4$ тогда из $W_0 = (1 - a)b = 2,89543E - 08$ определяем $b = 4,82572E - 08$ (таблица 3).

Таблица 3

Годы	2002	2003	2004	2005	2006
$x(t)$	6.5242e+07	2.3846e+08	8.7153e+08	3.1848e+09	1.1634e+10
Годы	2007	2008	2009	2010	2011
$x(t)$	4.2458e+10	1.5452e+11	5.5822e+11	1.9749e+12	6.5687e+12
Годы	2012	2013	2014	2015	2016
$x(t)$	1.7552e+13	5.9386e+06	-6.3743e+14	-8.6631e+15	-9.4589e+16
Годы	2017	2018	2019	2020	2021
$x(t)$	-9.7092e+17	-9.7605e+18	-9.7392e+19	-9.6917e+20	-9.6349e+21

Заключение. Полученные результаты работ могут быть использованы при построении статической и динамической модели межотраслевого баланса, для исследования основных показателей макроэкономики Кыргызской Республики, такие как величины объема валового внутреннего продукта (ВВП). С помощью полученных моделей исследуются, анализируются и планируются экономические процессы на уровне фирмы, предприятий или отраслей страны.

Список литературы

1. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. - М.: Прогресс. 1975. - 597 с.
2. Доугерти К. Введение в эконометрику: Пер. с англ. / К.Доугерти. – М.: Инфра-М, 2001. – 416 с.
3. Леонтьев В. В. Экономические эссе: теории, исследования, факты и политика / В.В.Леонтьев. - М.: ОАО Издательство “Экономика”, 1990, М.: Политиздат, 1991. - 415 с.
4. Основы теории оптимального управления / В.Ф. Кротов, Б.А. Лагоша и др. // Под ред. В.Ф. Кротова. - М.: Высшая школа, 1990. - 430 с.
5. Статистический ежегодник КР 2002-2010. Нац. стат. комитет КР /Под редакцией Ю. Абдыкалыкова. Нац. стат. комитет КР - Бишкек, 2005, 2011, 435 с. www.stat.kg
6. Статистический ежегодник КР 2012-2016. Нац. стат. комитет КР /Под редакцией А. Султановой. Нац. стат. комитет КР - Бишкек, 2018, 466 с. www.stat.kg
7. Статистический ежегодник КР 2017-2021. Нац. стат. комитет КР /Под редакцией Б. Кудайбергеновой. Нац. стат. комитет КР - Бишкек, 2022, 423 с. www.stat.kg

УДК 517.946.9

Ж.Н. Кутунаев, А.А.Койчуманова, К.А.Шайлиева
 ОшТУ, Ош, Кыргыз Республикасы
J.N. Kutunaev, K.A. Shailieva, A.A. Koichumanova
 Osh TU, Osh, Kyrgyz Republic
 zh.kutunaev@mail.ru

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КОЛЕБАНИЙ СТРУНЫ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

КЫЛДЫН ТЕРМЕЛИШИНИН МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛИН ИШТЕП ЧЫГУУ ЖАНА КОЛДОНУУ

DEVELOPMENT OF A MATHEMATICAL MODEL OF STRING VIBRATIONS AND ITS APPLICATION

Бул макалада математикалык физиканын туруктуу коэффициенттери менен гиперболалык теңдемесин пайдаланып, кылдын термелишинин математикалык модели түзүлөт. β_1, β_2, C и чоңдуктары менен $\psi_1, \psi_2, f, \varphi$ функцияларын тандоо колдонмо, техникалык жана инженердик илимде көп кездешкен ар кыл тендемелердиалууга түрткү болот.

Түйүндүү сөздөр: гипербола тибиндеги тендеме, жекече туундулары бар тендеме, кыл, валдын айланып термелиши, газдын термелиши, кылдын туурасынан термелиши.

В данной статье создается математическая модель колебания струны с использованием гиперболического уравнения математической физики с постоянными коэффициентами. Выбор величин β_1, β_2, C и функций $\psi_1, \psi_2, f, \varphi$ позволяет получить различные уравнения, часто встречающиеся в прикладных, технических и инженерных науках.

Ключевые слова: уравнение гиперболического типа, уравнение с частными производными, струна, крутильные колебания вала, колебания газа, поперечные колебания струны.

In this article, a mathematical model of string vibration is created using a hyperbolic equation of mathematical physics with constant coefficients. The choice of quantities β_1, β_2, C and functions $\psi_1, \psi_2, f, \varphi$ allows one to obtain various equations that are often encountered in applied, technical and engineering sciences.

Key words: hyperbolic type equation, partial differential equation, string, torsional vibrations of a shaft, gas vibrations, transverse vibrations of a string.

Введение. В статье рассмотрено простейшее уравнение гиперболического типа – волновое уравнение. К исследованию этого уравнения приводят рассмотрение процессов поперечных колебаний струны, продольных колебаний стержня, электрических колебаний в проводе, крутильных колебаний вала, колебаний газа и т. д.

В математической физике под струной понимают гибкую, упругую нить. Напряжения, возникающие в струне, в любой момент времени направлены по касательной к ее профилю. Пусть струна длины l в начальный момент направлена по отрезку оси Ox от 0 до l . Предположим, что концы струны закреплены в точках $x = 0$ и $x = l$. Если струну отклонить от ее первоначального положения, затем предоставить самой себе или, не отклоняя струны, придать в начальный момент ее точкам некоторую скорость, или отклонить струну и придать ее точкам некоторую скорость, то точки струны будут совершать движения – говорят, струна начнет колебаться. Задача заключается в определении формы струны в любой момент времени и определении закона движения каждой точки струны в зависимости от времени.

Будем рассматривать малые отклонения точек струны от начального положения. В силу этого можно предполагать, что движение точек струны происходит перпендикулярно оси Ox и в одной плоскости. При этом предположении процесс колебания струны описывается одной функцией $u(x, t)$, которая дает величину перемещения точки струны с абсциссой x в момент t .

Постановка задачи. Найти решение уравнения колебаний [1]:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a_1 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + a_2 \frac{\partial u}{\partial x} + a_3 \frac{\partial u}{\partial t} + a_4 u, \quad 0 < x < \infty, \quad t > 1, \quad (1)$$

удовлетворяющее граничному условию

$$u_{tt}(0, t) + u_t(0, t) + u_x(0, t) + u(0, t) = \sin \omega t + \cos \omega \quad (2)$$

и начальному условию

$$u(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = f(x) \quad (3)$$

где $a_i (i = \overline{1, 4})$ – постоянные коэффициенты, $f(x)$ – заданная функция.

В данной статье рассмотрим сумму двух бегущих волн вида

$$u(x, t) = e^{\psi_1(x) + \beta_1 t} f(\varphi(x) + t) + e^{\psi_2(x) + \beta_2 t} f(\varphi(x) - t) \quad (4)$$

где β_1, β_2 – произвольные постоянные, $\psi_1, \psi_2, f, \varphi$ – произвольные, дважды непрерывно дифференцируемые функции своих аргументов, $\varphi'(x) \neq 0$.

Пусть бегущая волна (4) есть общее решение некоторого уравнения гиперболического типа (1) и удовлетворяет граничному (2), начальному условию (3).

Дифференцируя функцию (4), получим [3, 4]:

$$\frac{\partial u}{\partial x} = e^{\psi_1(x) + \beta_1 t} [\psi_1'(x) f(\varphi(x) + t) + \varphi'(x) f'(\varphi(x) + t)] + e^{\psi_2(x) + \beta_2 t} [\psi_2'(x) f(\varphi(x) - t) + \varphi'(x) f'(\varphi(x) - t)]. \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = & \psi_1'(x) e^{\psi_1(x) + \beta_1 t} [\psi_1'(x) f(\varphi(x) + t) + \varphi'(x) f'(\varphi(x) + t)] + \\ & e^{\psi_1(x) + \beta_1 t} [\psi_1''(x) f(\varphi(x) + t) + \psi_1'(x) \varphi'(x) f'(\varphi(x) + t) + \varphi''(x) f'(\varphi(x) + t) + (\varphi'(x))^2 f''(\varphi(x) + t)] \\ & + \psi_2'(x) e^{\psi_2(x) + \beta_2 t} [\psi_2'(x) f(\varphi(x) - t) + \varphi'(x) f'(\varphi(x) - t)] \\ & + e^{\psi_2(x) + \beta_2 t} [\psi_2''(x) f(\varphi(x) - t) + \psi_2'(x) \varphi'(x) f'(\varphi(x) - t) + \varphi''(x) f'(\varphi(x) - t) + (\varphi'(x))^2 f''(\varphi(x) - t)] \end{aligned}$$

или, окончательно

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = & e^{\psi_1(x) + \beta_1 t} \left[(\psi_1'(x))^2 + \psi_1''(x) \right] f(\varphi(x) + t) \\ & + (2\psi_1'(x) \varphi'(x) + \varphi''(x)) f'(\varphi(x) + t) + (\varphi'(x))^2 f''(\varphi(x) + t) \\ & + e^{\psi_2(x) + \beta_2 t} \left[(\psi_2'(x))^2 + \psi_2''(x) \right] f(\varphi(x) - t) \\ & + (2\psi_2'(x) \varphi'(x) + \varphi''(x)) f'(\varphi(x) - t) + (\varphi'(x))^2 f''(\varphi(x) - t) \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} = & e^{\psi_1(x) + \beta_1 t} (\beta_1 f(\varphi(x) + t) + f'(\varphi(x) + t)) \\ & + e^{\psi_2(x) + \beta_2 t} (\beta_2 f(\varphi(x) - t) - f'(\varphi(x) - t)). \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} &= \beta_1 e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} (\beta_1 f(\varphi(x)+t) + f'(\varphi(x)+t)) \\
&\quad + e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} (\beta_1 f'(\varphi(x)+t) + f''(\varphi(x)+t)) \\
+ \beta_2 e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} & (\beta_2 f(\varphi(x)-t) - f'(\varphi(x)-t)) + e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} (-\beta_2 f'(\varphi(x)-t) + f''(\varphi(x)-t)) \\
&= e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} [\beta_1^2 f(\varphi(x)+t) + 2\beta_1 f'(\varphi(x)+t) + f''(\varphi(x)+t)] \\
&\quad + e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} [\beta_2^2 f(\varphi(x)-t) - 2\beta_2 f'(\varphi(x)-t) + f''(\varphi(x)-t)]. \tag{8}
\end{aligned}$$

Подставляя (4) - (8) в (1), получим

$$\begin{aligned}
&e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} [\beta_1^2 f(\varphi(x)+t) + 2\beta_1 f'(\varphi(x)+t) + f''(\varphi(x)+t)] \\
&+ e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} [\beta_2^2 f(\varphi(x)-t) - 2\beta_2 f'(\varphi(x)-t) + f''(\varphi(x)-t)] \\
&= a_1 \left\{ e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} \left[\left((\psi_1'(x))^2 + \psi_1''(x) \right) f(\varphi(x)+t) \right. \right. \\
&\quad \left. \left. + (2\psi_1'(x)\varphi'(x) + \varphi''(x)) f'(\varphi(x)+t) + (\varphi'(x))^2 f''(\varphi(x)+t) \right] \right. \\
&\quad \left. + e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} \left[\left((\psi_2'(x))^2 + \psi_2''(x) \right) f(\varphi(x)-t) \right. \right. \\
&\quad \left. \left. + (2\psi_2'(x)\varphi'(x) + \varphi''(x)) f'(\varphi(x)-t) + (\varphi'(x))^2 f''(\varphi(x)-t) \right] \right\} \\
&+ a_2 \left\{ e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} [\psi_1'(x) f(\varphi(x)+t) + \varphi'(x) f'(\varphi(x)+t)] \right. \\
&\quad \left. + e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} [\psi_2'(x) f(\varphi(x)-t) + \varphi'(x) f'(\varphi(x)-t)] \right\} \\
&+ a_3 \left\{ e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} (\beta_1 f(\varphi(x)+t) + f'(\varphi(x)+t)) \right. \\
&\quad \left. + e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} (\beta_2 f(\varphi(x)-t) - f'(\varphi(x)-t)) \right\} \\
&+ a_4 \left\{ e^{\psi_1(x)+\beta_1 t} f(\varphi(x)+t) + e^{\psi_2(x)+\beta_2 t} f(\varphi(x)-t) \right\}. \tag{9}
\end{aligned}$$

Приравнявая коэффициенты при $f(\varphi(x)+t)$, $f'(\varphi(x)+t)$, $f''(\varphi(x)+t)$, $f(\varphi(x)-t)$, $f'(\varphi(x)-t)$, $f''(\varphi(x)-t)$ в левых и правых частях полученного равенства, имеем

$$\begin{cases}
\beta_1^2 = a_1 \left((\psi_1'(x))^2 + \psi_1''(x) \right) + a_2 \psi_1'(x) + a_3 \beta_1 + a_4, \\
2\beta_1 = a_1 (2\psi_1'(x)\varphi'(x) + \varphi''(x)) + a_2 \varphi'(x) + a_3, \\
1 = a_1 (\varphi'(x))^2, \\
\beta_2^2 = a_1 \left((\psi_2'(x))^2 + \psi_2''(x) \right) + a_2 \psi_2'(x) + a_3 \beta_2 + a_4, \\
-2\beta_2 = a_1 (2\psi_2'(x)\varphi'(x) + \varphi''(x)) + a_2 \varphi'(x) - a_3, \\
1 = a_1 (\varphi'(x))^2.
\end{cases}$$

Из этой системы видно, что неизвестные a_1, a_2, a_3, a_4 следует определить из следующей системы уравнений:

$$\begin{cases}
a_1 = \frac{1}{(\varphi'(x))^2}, \\
2\beta_1 = \frac{1}{(\varphi'(x))^2} (2\psi_1'(x)\varphi'(x) + \varphi''(x)) + a_2 \varphi'(x) + a_3, \\
-2\beta_2 = \frac{1}{(\varphi'(x))^2} (2\psi_2'(x)\varphi'(x) + \varphi''(x)) + a_2 \varphi'(x) - a_3, \\
\beta_1^2 = \frac{1}{(\varphi'(x))^2} \left((\psi_1'(x))^2 + \psi_1''(x) \right) + a_2 \psi_1'(x) + a_3 \beta_1 + a_4, \\
\beta_2^2 = \frac{1}{(\varphi'(x))^2} \left((\psi_2'(x))^2 + \psi_2''(x) \right) + a_2 \psi_2'(x) + a_3 \beta_2 + a_4.
\end{cases} \tag{10}$$

Из первых трех уравнений системы (10) a_1, a_2, a_3 :

$$\begin{cases}
a_1 = \frac{1}{(\varphi'(x))^2}, \\
a_2 = \frac{\beta_1 - \beta_2}{\varphi'(x)} - \frac{\psi_1'(x) + \psi_2'(x)}{(\varphi'(x))^2} - \frac{\varphi''(x)}{(\varphi'(x))^3}, \\
a_3 = \beta_1 + \beta_2 - \frac{1}{\varphi'(x)} (\psi_1'(x) - \psi_2'(x)).
\end{cases} \tag{11}$$

Используя найденные значения a_1, a_2, a_3 из четвертого уравнения системы (10) найдем a_4 . Тогда, после некоторых вычислений, получим

$$\begin{aligned}
a_4 &= \frac{\beta_1^2 + \beta_2^2}{2} + \frac{1}{2((\varphi'(x))^2)} [(\psi_1'(x))^2 + \psi_1''(x) + (\psi_2'(x))^2 + \psi_2''(x)] \\
&\quad - \frac{1}{2} \left[\frac{\beta_1 - \beta_2}{\varphi'(x)} - \frac{\psi_1'(x) + \psi_2'(x)}{(\varphi'(x))^2} - \frac{\varphi''(x)}{(\varphi'(x))^3} \right] (\psi_1'(x) + \psi_2'(x)) \\
&\quad - \frac{1}{2} \left[\beta_1 + \beta_2 - \frac{1}{\varphi'(x)} (\psi_1'(x) - \psi_2'(x)) \right] (\beta_1 + \beta_2). \tag{12}
\end{aligned}$$

Определение a_4 из пятого уравнения из системы (10) также приводит к результату (12), поэтому система (10) совместна [2]. Таким образом, доказана следующая теорема.

Теорема. Уравнение гиперболического типа

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{1}{(\varphi'(x))^2} \cdot \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \left\{ \frac{\beta_1 - \beta_2}{\varphi'(x)} - \frac{\psi_1'(x) + \psi_2'(x)}{(\varphi'(x))^2} - \frac{\varphi''(x)}{(\varphi'(x))^3} \right\} \cdot \frac{\partial u}{\partial x}$$

$$\begin{aligned}
& + \left\{ \beta_1 + \beta_2 - \frac{1}{\varphi'(x)} (\psi_1'(x) - \psi_2'(x)) \right\} \cdot \frac{\partial u}{\partial t} \\
& + \left\{ \frac{\beta_1^2 + \beta_2^2}{2} + \frac{1}{2((\varphi'(x))^2)} [(\psi_1'(x))^2 + \psi_1''(x) + (\psi_2'(x))^2 + \psi_2''(x)] \right. \\
& \quad \left. - \frac{1}{2} \left[\frac{\beta_1 - \beta_2}{\varphi'(x)} - \frac{\psi_1'(x) + \psi_2'(x)}{((\varphi'(x))^2)} - \frac{\varphi''(x)}{((\varphi'(x))^3)} \right] (\psi_1'(x) + \psi_2'(x)) \right. \\
& \quad \left. - \frac{1}{2} \left[\beta_1 + \beta_2 - \frac{1}{\varphi'(x)} (\psi_1'(x) + \psi_2'(x)) \right] (\beta_1 + \beta_2) \right\} \cdot u
\end{aligned}$$

допускает общее решение уравнения (1).

Вывод. Выбор величин β_1, β_2, C и функций $\psi_1, \psi_2, f, \varphi$ позволяет получить различные уравнения, часто встречающиеся в прикладных, технических и инженерных науках.

Аналогично можно доказать, что уравнение

$$\begin{aligned}
\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} &= \frac{1}{(\varphi'(x))^2} \cdot \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \left\{ \frac{\beta_1 - \beta_2}{\varphi'(x)} - \frac{\psi_1'(x) + \psi_2'(x)}{(\varphi'(x))^2} - \frac{\varphi''(x)}{(\varphi'(x))^3} \right\} \cdot \frac{\partial u}{\partial x} \\
& + \left\{ \beta_1 + \beta_2 - \frac{1}{\varphi'(x)} (\psi_1'(x) - \psi_2'(x)) \right\} \cdot \frac{\partial u}{\partial t} \\
& + \left\{ \frac{\beta_1^2 + \beta_2^2}{2} + \frac{1}{2((\varphi'(x))^2)} [(\psi_1'(x))^2 + \psi_1''(x) + (\psi_2'(x))^2 + \psi_2''(x)] \right. \\
& \quad \left. - \frac{1}{2} \left[\frac{\beta_1 - \beta_2}{\varphi'(x)} - \frac{\psi_1'(x) + \psi_2'(x)}{((\varphi'(x))^2)} - \frac{\varphi''(x)}{((\varphi'(x))^3)} \right] (\psi_1'(x) + \psi_2'(x)) \right. \\
& \quad \left. - \frac{1}{2} \left[\beta_1 + \beta_2 - \frac{1}{\varphi'(x)} (\psi_1'(x) + \psi_2'(x)) \right] (\beta_1 + \beta_2) \right\} \cdot u
\end{aligned}$$

и допускает общее решение вида

$$u(x, t) = e^{\psi_1(x) + \beta_1 t} f(\varphi(x) + t) + e^{C\psi_2(x) + \beta_2 t} f(\varphi(x) - t).$$

где β_1, β_2, C – произвольные постоянные числа, $\psi_1, \psi_2, f, \varphi$ – произвольные, дважды непрерывно дифференцируемые функции своих аргументов, $\varphi'(x) \neq 0$.

Список литературы

1. Самарский, А.А. Математическое моделирование А.А. Самарский, А.П. Михайлов. - М.: Физматлит, 2005. - 313с.
2. Ацел, Я. Функциональные уравнения с несколькими переменными / Я.Ацел, Ж.Домбр. -М.: Физматлит, 2003. - 428с.
3. Тихонов А.Н. Уравнения математической физики / А.Н.Тихонов, А.А. Самарский. - М.: Наука, 1977. - 736 с.
4. Кутунаев Ж.Н. Решение модельных задач с помощью уравнения гиперболического типа с переменными коэффициентами / Ж.Н.Кутунаев // Проблемы автоматки и управления. – Бишкек: 2017. - №1 (32). - С.11-14.

УДК 551.588.9

Ж.Ж. Жукешов, Д.А.Бейшенкулова
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
Ж.Ж. Жукешов, D.A. Beishenkulova
KSTU n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
mail: badinara999@gmail.com jukeshov1999@gmail.com

**МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ПРЕДЕЛАХ ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ
АЛАМУДУНСКОГО РАЙОНА**

**АЛАМУДУН РАЙОНУНУН ЧҮЙ ОБЛУСУНУН АЙМАГЫНДАГЫ ӨЗГӨЧӨ КЫРДААЛДАРГА
МОНИТОРИНГ ЖАНА БОЛЖОЛДОО**

**MONITORING AND FORECAST OF EMERGENCY SITUATIONS WITHIN THE CHUI REGION OF THE
ALAMUDUN DISTRICT**

Макалада Аламүдүн районунун Чүй облусунун аймагындагы кооптуу жаратылыш процесстеринин жана кубулуштарынын (жер көчкү, жер титирөө, сел жана суу ташкындары, кар көчкүлөр, суу ташкындары, бийик тоолуу көлдөр, чөгүүлөр, эрозия процесстери) мүмкүн болуучу көрүнүштөрү жөнүндө маалымат берилген. Өзгөчө кырдаалдарга мониторинг жүргүзүүдө заманбап ыкмалар колдонулат.

Түйүндүү сөздөр: өзгөчө кырдаалдар, тобокелдиктер, болжолдоо, мониторинг, жер көчкү, жер титирөө, сел жана суу ташкындары, кар көчкү, жер көчкү, таи кулоо, суу каптоо.

В статье результаты информация о возможных проявлениях опасных природных процессов и явлений (оползней, землетрясений, селей и наводков, лавин, подтоплений, высокогорных прорывоопасных озер, просадки, эрозионных процессов) в пределах Чуйской области Аламудунского района. Применяется современные методы при проведении мониторинга чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, риски, прогноз, мониторинг, оползень, землетрясения, сели и наводки, снежные лавины, обвалы, камнепады, подтопление.

The article provides information on the possible manifestations of hazardous natural processes and phenomena (landslides, earthquakes, mudflows and floods, avalanches, floods, high-mountain outburst lakes, subsidence, erosion processes) within the Chui region of the Alamudun district. Applied modern methods in monitoring emergency situations.

Key words: emergencies, risks, forecast, monitoring, landslide, earthquakes, mudflows and floods, snow avalanches, landslides, rockfalls, flooding.

Реализацию единой государственной политики в области мониторинга, прогнозирования, предупреждения чрезвычайных ситуаций, направленной на защиту населения и территорий от опасных природных и техногенных процессов возложена на Департамент мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций при МЧС КР.

Основными задачами Департамента являются:

- осуществление мониторинга, прогнозирования, предупреждения чрезвычайных ситуаций, направленных на защиту населения и территории от опасных природных и техногенных процессов;
- разработка и реализация государственных программ по предотвращению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для обеспечения защиты населения и территории;
- разработка прогнозов развития и активизации опасных природных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики.

Прогнозирование всех видов опасностей очень сложный процесс, основанный на тщательном изучении происходящих процессов, анализе их взаимодействия. Требуется применение научно-обоснованных мер с использованием современных технологий и методов, мирового опыта. Для осуществления прогнозирования и разработки реальных и эффективных мероприятий по защите и предупреждению чрезвычайных ситуаций необходимо совместные действия органов государственного управления, научно-исследовательских, производственных организаций, местного самоуправления по совершенствованию нормативно-правовой базы, решению организационно-методических вопросов, осуществлению комплексного подхода к проведению научно-теоретических исследований, проектных работ и технических мероприятий.

Для мониторинга и прогнозирования ЧС применяется современные инструментальные методы исследования:

- Инклинометр скважинный - прибор, предназначенный для проведения мониторинга перемещения грунтовых массивов, устойчивости склонов;

- Дрон DJI MATRICE 300 RTK- это беспилотная платформа с модулем RTK, которую можно конфигурировать под конкретные задачи. аппарат отличается широким функционалом с использованием интеллектуальных систем, которые способствуют производительной работе;

- Эхолот STRIKER VIVID 9SV- измерительный прибор, использующий звуковые импульсы для исследования структуры и рельефа дна, обнаружения подводных объектов;

- Лазерный дальномер LEICA DISTO S910-прибор, для измерения высоты и ширины объекта с одной точки, функционал электронного тахеометра, т. е измеряет не только расстояния, но и горизонтальные и вертикальные углы;

- VAISALA NM10-метеорологическая автоматическая погодная станция с комплектом датчиков и аксессуаров MAWS201. Выполняет автоматические измерения метеорологических параметров (влажность, температура, скорость и направление ветра, атмосферное давление и количество осадков);

- Мобильная станция D-RTK 2 - модернизированный высокоточный GNSS-приемник DJI, который поддерживает все основные глобальные спутниковые навигационные системы, обеспечивая дифференциальные поправки в реальном времени, которые генерируют данные позиционирования на сантиметровом уровне для повышения относительной точности.

- Спутниковый приёмник-радиоприёмное устройство для определения географических координат текущего местоположения антенны приёмника на основе данных о временных задержках прихода радиосигналов, излучаемых спутниками навигационных систем;

- RTK - ровер Trimble R10 LT GSM- подвижный gps приемник с контроллером trimble tsc3 с программой trimble access, установленный на геодезической вешке или биподе, который обрабатывает свои собственные измерения фазы несущей с учетом поправок, принятых от базовой станции, и с высокой точностью определяет свои координаты относительно базовой станции;

- Базовая станция ГНСС-стационарное устройство для непрерывного обеспечения ГНСС-приемников измерительной и корректирующей информации для постобработки и высокоточного позиционирования в реальном времени;

- Ровер Leica GS16 с контроллером CS20-позволяет выполнять съёмку недоступных точек без использования дополнительных креплений и устройств в ряде случаев позволяет обойтись без использования тахеометра.

Общая характеристика Аламудунского района. Аламудунский район образован в 1936 году, площадь района 1503 км², в районе 17 айыльных аймаков и 50 населенных пунктов: Ак-Дебенский (2 населенных пунктов), Ала-Арчинский (2), Аламудунский (2), Арашанский (2), Васильевский (4), Грозденский (5), Кара-Джыгачский (1), Кек-Джарский (1), Лебединовский (3), Ленинский (3), Маевский (1), Нижнеаларчинский (1), Октябрьский (3), Байтик (5), Пригородный (4), Таш-Дёбёнский (4), Таш-Мойнокский (7).

Численность постоянного населения по данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики по состоянию на 1 января 2022 года составляет 190,7 тыс. человек, средняя плотность населения 127,0 человек на 1 км² площади.

Административный центр района с. Лебединовка с постоянным населением 21,2 тысяч человек данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики по состоянию на 1 января 2022 года.

Аламудунский район расположен в центральной части области и ограничен: с севера – р. Чу и территорией Республики Казахстан; с запада – территорией г. Бишкек и Сокулукского района; с юга – водоразделом Кыргызского хребта; с востока – территорией Ысык-Атинского района.

Зоны опасности и прогнозы возможной активизации процессов и явлений. На карте-схеме прогнозирования чрезвычайных ситуаций (рис.1) показано местоположение участков возможной активизации опасных природных процессов и явлений в 2023 году. В случае возникновения ЧС, в зону воздействия окажутся населенные пункты, промышленные объекты, автодороги и т.д.

По распространенности и частоте проявления из опасных экзогенных процессов и явлений преобладают сели, паводки и береговая эрозия.

Селевая опасность. 21,6% площади района в верховье долины р. Аламедин и среднем течении р. Ала-Арча (в долинах ее боковых притоков Ак-Сай, Адыгене, Теке-Тер,Тез-Тер, Топ-Карагай, Джельди-Суу) относится ко второй степени селевой опасности. 17,7% площади района относится к третьей степени и занимают долины рек Кашка-Суу, Чон-Курчак и др. в среднегорной зоне Кыргызского хребта. К четвертой степени селевой опасности относится 12% площади района в предгорной зоне и склоны Поспелдекского и Чон-Арыкского поднятий. Остальная территория (48,7% площади), в основном, за исключением низких террас, русел рек и ирригационных каналов является не селеопасной.

Сели и паводки. На карте-схеме выделены участки подверженные воздействию селевых потоков, паводков, береговой эрозии, представляющих опасность для жилых домов, объектов жизнеобеспечения, сельхозугодий. Все крупные реки имеют половодье в июле-августе месяце, связанное с интенсивным таянием ледников и снежников. Во время выпадения интенсивных сконцентрированных по площади атмосферных осадков могут проявляться сели ливневого характера и участки ливневого затопления, не обозначенные на карте.

Прорывоопасные озера. Всего на территории района расположено 22 прорывоопасных озера: 2 озеро – первой, 2-озера второй, 13- третьей, 5 – четвертой категории опасности. Морено-ледниковые плотины этих озер пронизаны активно развивающимися подземными каналами стока, которые могут закупориваться.

Кроме того, быстрое отступление современных ледников способствует быстрому расширению Ак-Сайских озер и некоторых озер Адыгене. Рост объема озер и затрудненность их стока обуславливают их прорывоопасность.

Лавинная опасность. Территория района разделена на 4 зоны лавинной опасности. Зона с первой степенью опасности занимает площадь 4,6% территории района и расположена в осевой части Кыргызского хребта. Зона второй степени расположена на высокогорных участках района и занимает 9,4% площади района. Зона с третьей степенью (19,3% от территории района) занимает среднегорные участки склонов Кыргызского хребта и окаймляет с севера зону второй степени опасности. Зона четвертой степени опасности, площадью 8,6% от территории района, расположена в предгорных участках района. На оставшейся (58,1%) территории района лавинная опасность отсутствует.

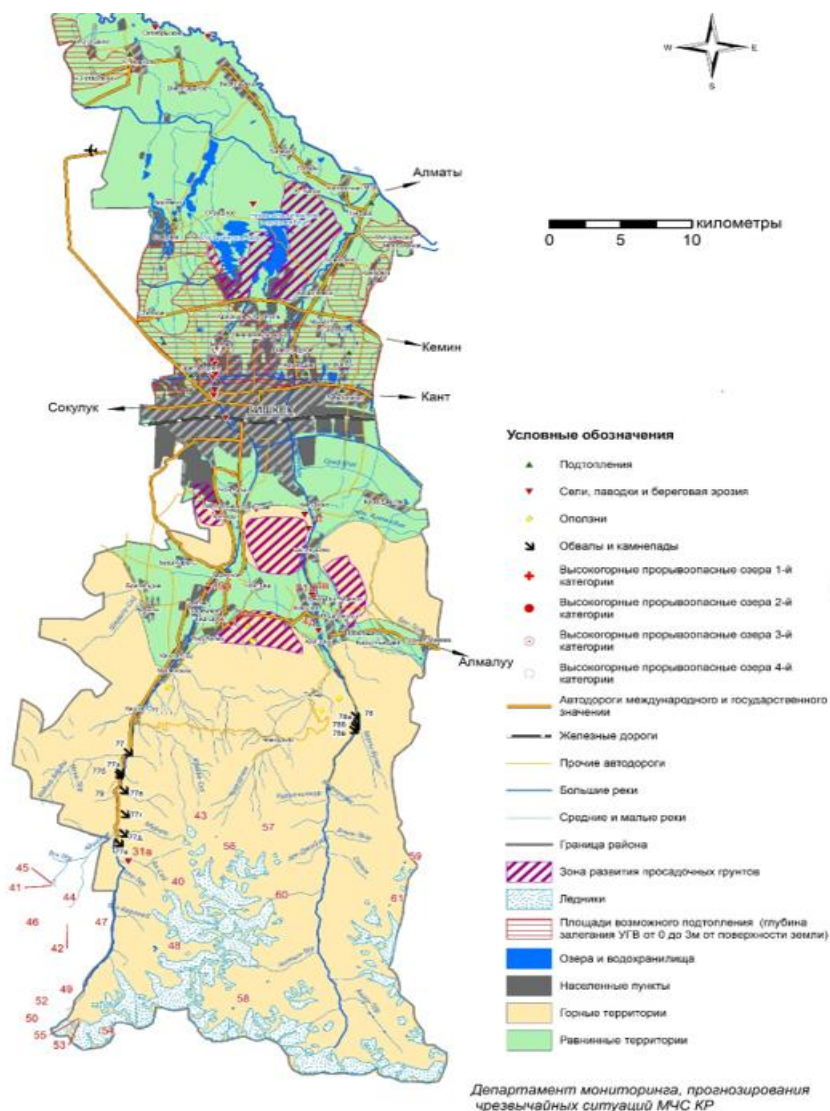


Рис.1. Карта-схема прогнозирования ЧС на территории Аламундунского района

Подтопление. Территории с высоким уровнем грунтовых вод от 0 до 3 м, с площадным распространением имеют место в равнинной части района с границей, совпадающей на юге с трассой Кара-Балта–Бишкек–Токмок. Неглубокое залегание грунтовых вод обусловлено естественным выклиниванием, слабой дренированностью данных участков и фильтрацией воды из оросительной сети. Наиболее вероятный период подъема июль-сентябрь. При общей тенденции к повышению уровня грунтовых вод дальнейший прогноз будет зависеть от эффективности применяемых ирригационно-мелиоративных мероприятий в первую очередь по восстановлению существующих коллекторно-дренажных систем.

Оползневая опасность. Выделены 4 типа подрайонов с различными степенями уязвимости и риска. Участки с первой категорией уязвимости и с 3-й степенью риска занимают 5,3 км² территории района и расположены на северных склонах поднятий Пospelьдек и Чонарык. Участки со второй категорией уязвимости

распространены так же на склонах поднятий Чонарык (73,6 км²) и Поспеледек (26,7 км²) и предгорий Кыргызского хребта (ур. Джан Бай). По типологическому инженерно-геологическому районированию оползневой опасности остальная часть склонов Кыргызского хребта относится к 3-ей категории уязвимости от склоновых и оползневых процессов (камнепады, обвалы, оползни и осыпи), вероятность возникновения которых зависит от крутизны состава склона.

Оползни. На наиболее крупном оползне глубокого заложения в долине р. Чон-Курчак.

Камнепады и обвалы. Несут наибольшую опасность автодорогам Кашка-Суу - альплагерь, Кок-Джар-Теплые ключи.

Береговая эрозия наблюдается по левому берегу р. Чу, где размыву подвергаются существующие дамбы, сельхозугодия и другие объекты. Общая протяженность участков, подвергающихся размыву, составляет 18,2 километров.

Сейсмическая опасность. Вероятной сейсмической опасности на территории района выделено два РОЗ (района ожидаемых землетрясений) – Аксуу-Сокулукский (АСС) и Кегетинский (КГ) второй категории опасности с классом ожидаемых землетрясений 12,6-14,5, интенсивностью 5-7 баллов. Наибольшую опасность представляет Кегетинский РОЗ.

Статистика чрезвычайных ситуаций техногенного, экологического, биолого-социального характера (сели и паводки, оползни, лавины, землетрясения, подтопление, ливневые дожди, просадка, эрозия, оврагообразование, крупные пожары, инфекции инвазии, техногенные аварии и крупные ДТП, ураганный ветер, град, снегопад, камнепад, обвалы, ледяные заторы, авиакатастрофы, прочие) за период 2000-2022 г.г. на территории Кыргызской Республики зарегистрировано 4676 случаев, в том числе на долю Чуйской области 905 случаев.

Список литературы

1.«Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Чуйской области». Министерство чрезвычайных ситуаций, Департамент мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций. - 2022.

2.«Атлас природных и техногенных опасностей на территории Кыргызской Республики». Министерство чрезвычайных ситуаций, Департамент мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций. - 2020.

3.«Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики». Министерство чрезвычайных ситуаций, Департамент мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций. – 2022.

УДК 620.92

Р.Р.Салихов, И.Н. Маслов

Казанский Государственный Энергетический Университет, Казань, Республика Татарстан, Россия

R.R.S alikhov, I.N. Maslov

Kazan State Energy University, Kazan, Republic of Tatarstan

e-mail: salikhov.ranil357438@mail.ru, ig-mas@mail.ru

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

БИОЛОГИЯЛЫК ЭНЕРГИЯ БУЛАГЫН ПАЙДАЛАНУУНУН АРТЫКЧЫЛЫГЫ ЖАНА КЕМЧИЛИКТЕРИ

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE USE OF BIOLOGICAL ENERGY SOURCES IN THE MODERN WORLD

Акыркы жылдары биологиялык энергия булактарын пайдалануу салттуу казылып алынган отунга популярдуу альтернатива болуп калды. Биологиялык энергия булактары, мисалы, биоотун жана биохимиялык процесстер аркылуу электр энергиясын өндүрүү ыкмалары узак убакыттан бери глобалдык энергетикалык кризисте чечүү жолу катары каралып, энергиянын таза жана туруктуу булагын камсыз кылууда. Бирок, биологиялык энергия булактарынын натыйжалуулугу дагы эле талаш-тартыштарды жаратууда. Бул макала заманбап дүйнөдө биологиялык энергия булактарын колдонуунун артыкчылыктарын баалоого багытталган. Бул максат биоэнергетика түшүнүгүн, биологиялык материалдардан энергия алуу ыкмаларын деталдуу изилдөө жана салттуу жана биологиялык энергиянын эффективдүүлүгүн салыштыруу аркылуу ишке ашат.

Түйүндүү сөздөр: биологиялык энергия булактары, эффективдүүлүк, өнөр жай, экологиялык көйгөйлөр, биомасса.

В последние годы использование биологических источников энергии стало популярной альтернативой традиционным ископаемым видам топлива. Биологические источники энергии, такие как биологическое топливо и методы добычи электричества с помощью биохимических процессов, уже давно считаются

решением мирового энергетического кризиса, обеспечивая более чистый и устойчивый источник энергии. Однако эффективность биологических источников энергии все еще является предметом споров. В данной статье ставится задача оценить преимущества использования биологических источников энергии в современном мире, которая достигается путем подробного изучения понятия биоэнергетики, методов добычи энергии из биологических материалов и сравнения эффективности традиционной и биологической энергетик.

Ключевые слова: биологические источники энергии, эффективность, промышленность, экологические проблемы, биомасса.

In recent years, the use of biological energy sources has become a popular alternative to traditional fossil fuels. Biological energy sources, such as biofuels and methods of producing electricity through biochemical processes, have long been considered the solution to the global energy crisis, providing a cleaner and more sustainable source of energy. However, the effectiveness of biological energy sources is still a matter of controversy. This article aims to assess the benefits of using biological energy sources in the modern world. This goal is achieved through a detailed study of the concept of bioenergy, methods for extracting energy from biological materials and comparing the effectiveness of traditional and biological energy.

Key words: biological energy sources, efficiency, industry, environmental problems, biomass.

В современном мире потребление энергии постоянно растет, что негативно сказывается на экологии планеты. В связи с этим, все больше внимания уделяется поиску новых источников энергии, которые были бы экологически более безопасными и эффективными. В этом контексте инновационные технологии, основанные на использовании биологических источников энергии, становятся все более популярными. Одним из наиболее перспективных направлений в области энергетики является использование биологических источников энергии, которые производятся с использованием живых организмов. Здесь можно выделить несколько типов биологических источников энергии, таких как биомасса, биогаз, биодизельное топливо и многие другие. Основным преимуществом таких источников является их экологическая безопасность, а также возможность получения энергии из возобновляемых ресурсов. Однако, как и любая новая технология, использование биологических источников энергии имеет свои недостатки. Одним из них является ограниченность производства, ограниченными возможностями для транспортировки и хранения, а также высокими затратами на производство. Кроме того, некоторые виды биологических источников, таких как биомасса, могут потенциально вызывать серьезные экологические проблемы при ошибочном использовании. Таким образом, данная научная статья посвящена анализу преимуществ и недостатков использования биологических источников энергии в современном мире. В работе проанализированы различные подходы к использованию биологических источников, особенности производства, а также экологические и экономические последствия применения этих технологий. В итоге, статья позволит более глубоко понимать перспективы использования биологических источников энергии в будущем и выявить ключевые проблемы и вызовы, с которыми придется столкнуться на этом пути.

Биоэнергетика – это процесс получения энергии из биологических материалов. Она используется как альтернативный источник энергии, который может заменить нефтепродукты и другие ископаемые топлива. Примерами биоэнергетики являются биогаз, биомасса и биотопливо. Кроме того, биоэнергетика оказывает положительное воздействие на окружающую среду за счет снижения уровня выбросов в атмосферу и уменьшения объемов создаваемых отходов.

Существует множества видов биологических материалов, однако наиболее важным для производственной энергетикой является биомасса. Именно из них, с помощью различных методов обработки, производятся другие виды биоматериала, такие как биогазы, биохимические вещества и биотопливо.

Биомасса – это любые органические материалы, которые можно использовать для преобразования её в электрическую и тепловую энергию, а также она может быть использована для производства биологически чистого топлива. Биомасса включает в себя следующие виды отходов:

- древесина и лесные отходы, которые являются одним из основных источников биомассы, используемая для производства энергии;
- сельскохозяйственные отходы, такие как солома, сено, остатки культур, стебли кукурузы и другие растительные отходы, которые могут быть использованы для генерации энергии;
- отходы пищевой промышленности: пищевые отходы, такие как кожура фруктов и овощей, остатки жиров и масел, продукты, вышедшие из строя, и другие органические отходы со значительным содержанием влаги;
- животные отходы, такие как навоз, фекализированные отходы, перья и другие побочные продукты животноводства;
- энергетические культуры, из которых можно выделить, например, зерновые злаки, сахарную свеклу, репу горчицу, рапс и другие растительные культуры, которые выращиваются специально для производства биотоплива;
- целлюлозно-бумажная промышленность: отходы от переработки древесины и целлюлозы могут быть использованы в качестве сырья для производства энергии;
- отходы мебельной, строительной, текстильной промышленности: отходы от производства мебели, строительных материалов, текстильной и другой промышленности, которые могут содержать большое

количество древесных отходов или других органических веществ, могут быть использованы для производства энергии биомассой;

– отходы, возникающие при производстве биоэтанола из растительного сырья, могут быть использованы для генерации энергии биомассой.

Процесс преобразования биомассы в электрическую и тепловую энергию начинается с её сбора, после чего она обрабатывается, чтобы получить газы, жидкости или твердые топлива.

Для получения газов процесс называется пиролизом, при котором на высокой температуре биомасса разлагается на газы, такие как метан, водород или углекислый газ. Этот процесс состоит из следующих этапов: для начала проводится этап сушки биомассы до содержания влаги в ней до отметки менее 20%. Этот шаг необходим для увеличения эффективности процесса пиролиза. После чего наступает этап нагрева биомассы. Одиночные частицы раскаляются до температуры от 300 до 500 градусов Цельсия в реакторе пиролиза, который может иметь различную конструкцию и размеры. Нагрев происходит в отсутствие кислорода. Следующим этапом является деструкция биомассы. При нагревании происходит деструкция и образование газов, которые достигают конденсатора, где остывают и конденсируются. Результатом процесса является высокотемпературный газ, состоящий из преимущественно углерода, кислорода, водорода и метана. После охлаждения и конденсации, газ используется для генерации пара и электроэнергии в котлах и турбинах. Выходными продуктами при использовании пиролиза являются твердые остатки, которые могут быть использованы как уголь для энергии или для производства минеральных веществ. Пиролиз является эффективным и экономически выгодным способом получения газов из биомассы, который может быть использован в качестве возобновляемого источника энергии.

Жидкие топлива, такие как этиленгликоль или биодизель, могут быть получены из процесса гидролиза или этерификации. Твердые топлива, такие как биоуголь или биобрикеты, могут быть изготовлены из биомассы путем сжигания с использованием специального оборудования. Гидролиз – это процесс разложения органических веществ под действием воды. Процесс начинается с измельчения биомассы, чтобы увеличить ее поверхность и упростить доступ воды к органическим веществам. Затем биомасса помещается в реактор для гидролиза. Реактор заполняется водой и поддается нагреву, чтобы создать оптимальные условия для химических реакций, проходящих внутри него. Под воздействием воды в биомассе начинают происходить гидролитические реакции, при которых молекулы биомассы разлагаются на более мелкие органические соединения. Данный процесс приводит к образованию сахаров, которые являются промежуточными продуктами при производстве жидкого топлива из биомассы. Следующим этапом является ферментация. Промежуточные продукты сахаров взаимодействуют с ферментами, что позволяет дальнейшую деградацию биомассы. Данный этап предназначен для получения моносахаров (глюкозы или ксилозы), которые являются основными исходными материалами при производстве жидкого топлива. Затем моносахары подвергаются процессу гидрирования, который заключается в обработке их водородом при высоких температурах и давлении. В результате данного процесса моносахары превращаются в жидкое топливо - биодизель, биоэтанол и т.д. В производственной практике гидролиз происходит в масштабах тысяч и миллионов тонн биомассы, что позволяет получать большие объемы жидкого топлива. Этот процесс является одним из важнейших в производственной биоэнергетике, так как позволяет производить энергию из возобновляемых источников и сократить использование нефти и газа.

Процесс создания твердого биологического топлива из биомассы включает несколько этапов:

– сбор и предварительная обработка биомассы. На этом этапе производится сбор и очистка сырья, а также его измельчение и сушка;

– пеллетизация. Этот процесс включает в себя прессование и формовку биомассы в форму гранул или пеллет. Для этого используются специальные пресс-лопатки, которые делают компактной биомассу под высоким давлением и высокой температурой;

– сушка и охлаждение. Полученные гранулы сушатся до определенной влажности и охлаждаются. Это необходимо для того, чтобы увеличить срок хранения пеллет и снизить риск возгорания;

– упаковка. Готовые пеллеты упаковываются в специальные мешки или контейнеры для удобства транспортировки и хранения.

Твердое биологическое топливо является экологически чистым и эффективным видом топлива, которое можно использовать в качестве основного или дополнительного источника энергии в различных отраслях, таких как производство тепла и электроэнергии, а также в промышленности и транспорте.

Газы, жидкости и твердые топлива могут затем использоваться для производства электрической и тепловой энергии. Топливо сжигается в котлах или турбинах, что приводит к преобразованию химической энергии в тепловую и механическую. Механическая энергия затем используется для привода генераторов, которые производят электрическую энергию, а тепловая энергия может использоваться для обогрева зданий или производства пара для производственных нужд.

Переход от традиционной энергетики на биологическую несет в себе множество преимуществ. Одним из таких преимуществ можно назвать экологически безопасное производство. Экологическая безопасность использования биологических материалов (биомассы) вместо ископаемых видов получения энергии заключается в том, что биомасса является возобновляемым ресурсом и не загрязняет окружающую среду. В отличие от ископаемых видов энергии, таких как нефть, газ и уголь, использование биомассы не приводит к выбросу больших объемов углекислого газа и других вредных веществ в окружающую среду.

Биомасса может быть использована для производства биотоплива, которое можно использовать для питания транспортных средств и для производственных нужд. Это позволяет снизить зависимость от ископаемых видов ресурсов, а также сократить выбросы вредных веществ в атмосферу. В процессе производства биотоплива из биомассы могут использоваться различные материалы, такие как солома, древесные отходы, части растительных культур и другие органические отходы. Производство биотоплива из биомассы также может способствовать решению проблемы утилизации органических отходов, которые в противном случае могут накапливаться на свалках и загрязнять окружающую среду. Следовательно, использование биомассы для получения энергии обеспечивает экологическую безопасность, способствует сокращению выбросов вредных веществ и может способствовать решению проблемы утилизации органических отходов.

Еще одним преимуществом уменьшение зависимости от нестабильных рынков нефти и газа. Дело в том, что расположение залежей нефти и природного газа неравномерно по планете. Нефтяные и газовые месторождения расположены в определенных регионах, что приводит к необходимости их добычи и транспортировки на большие расстояния, что увеличивает затраты на транспортировку и увеличивает вероятность аварий. С другой стороны, биомасса может быть выращена практически в любой точке земного шара и не требует больших затрат на транспортировку.

Также, неоспоримым преимуществом биологической энергетики является свойство возобновления источников энергии. Несмотря на то, что лес растет очень медленно, данный вид ресурсов является возобновляемым. Его реконструкция занимает 50-70 лет. При этом «окультуренный» лес, за которым ухаживают и подкармливают удобрениями, растет в 2-3 раза быстрее. В настоящее время создаются специальные плантации быстрорастущих видов ивы, тополя, каштана и эвкалипта - так называемые «агролеса». Экспериментальные плантации в США и Ирландии производят до 70 тонн сухой древесины с гектара в год.

Использование биомассы в качестве биологического материала для создания топлива и энергии может привести к стимуляции развития местной экономики путем увеличения рабочих мест. Дело в том, что при специализации экономики под новый вид энергетики ожидается появление новых методов выращивания биологически чистых материалов, что увеличит спрос на труд в соответствующей сфере.

Переход на биологические источники энергии также являются экономически целесообразным процессом. Дело в том, что многие технологии производства энергии на основе биомассы могут интегрироваться с уже существующими системами, не требуя крупномасштабных инфраструктурных изменений. Это позволит с меньшими временными и финансовыми потерями провести переоборудование нефтехимических заводов и организации газовой промышленности на более эффективный, безопасный и стабильный вид энергетики.

Однако, помимо преимуществ использования биоматериалов в качестве источников энергии, существуют также недостатки, которые необходимо учитывать при планировании перехода экономики на альтернативную энергетику. Одним из примеров недостатка использования биомассы в энергетике является большая территориальная потребность. В связи с тем, что основным источником биомассы является древесные и лесные отходы, для употребления потребности в данном виде материалов необходимо засаживать огромную территорию земли. При использовании биоэнергетики в производственных масштабах возникнет проблема засаживания и вырубки целых лесов.

Другим примером недостатка биоэнергетики является человеческое вмешательство в природные экосистемы. Прогнозирование последствий после такого массового вмешательства в экологию не позволяет с точностью оценить риски. Также, стоит отметить, что для производства качественных биоматериалов требуются не старые деревья, оканчивающие свой цикл жизни, а стволы и ветки молодых деревьев, что существенно окажет влияние на экологию.

Таким образом, биологические источники энергии в большей степени используют биомассу для производства биологического топлива. Существуют три вида биологического топлива: твердое, жидкое и газообразное. Использование каждого из данных видов топлива является эффективным в зависимости от метода использования, сферы использования и множества других внешних факторов. Биомасса производится из следующих видов отходов: древесина и лесные отходы, сельскохозяйственные отходы, отходы пищевой промышленности, животные отходы, злаковые культуры, отходы целлюлозно-бумажной промышленности, отходы мебельной, строительной, текстильной промышленности и отходы, возникающие при производстве биоэтанола из растительного сырья. Такое разнообразие видов биомассы позволяет добыть и произвести биомассу почти в любой части мира. Для создания биотоплива используют такие процессы как пиролиз, гидролиз и пеллетизация. Использование биологических источников энергии – это эффективный инструмент для решения экологических проблем, снижения зависимости от традиционных источников энергии и удовлетворения потребностей современного общества. Среди преимуществ использования биологического топлива можно выделить: снижение зависимости от ископаемых видов ресурсов, снижение территориальной зависимости энергетики, экологическая безопасность, создание новых рабочих мест и экономическая целесообразность. Среди недостатков же можно заметить: необходимость засаживать территории большими объемами лесов, еще большего вмешательства человеческого фактора на экологию путем массовой посадки и вырубки лесов, а также неизвестные экономические мировые последствия.

Список литературы

1. Панцхава, Е.С. Перспективы развития промышленной биоэнергетики в России / Е.С. Панцхава // Вестник московского энергетического института. – 2020. – № 4. – С. 14-20.
2. Гиздетдинова, А.И, Уразбахтина Л.Р. Перспективы развития биоэнергетики в Республике Татарстан / А.И.Гиздетдинова, Л.Р. Уразбахтина // Вестник современных исследований. – 2020. – №2-5 (32). – С. 15-18.
3. Шушпанова, Д.В., Анализ развития биоэнергетики в России и Колумбии / Д.В.Шушпанова, Е.К. Андрухов, Морено Перес Даниэль Алехандро // Агрэкоинфо. – 2021. – № 2 (44). – С. 19-20.
4. Панцхава, Е.С. Биоэнергетика России настоящее и будущее (биоэнергетика и политика) / Е.С.Панцхава, М.М.Шипилов, Н.Д. Ковалев // Энергия: Экономика, Техника, Экология. – 2008. – №10. - С. 2-14.
5. Сулейменова Б.Ж. Исследование твердых остатков при процессе пиролиза биомассы / Б.Ж.Сулейменова, А.С. Шапи, К.А. Бейсембаева Д., Шах, Е.К.Сарбасов // Вестник Евразийского Национального Университета имени Л.Н. Гумилева. Серия: Химия. География. Экология. – 2020. – №2 (131). – С. 58-62.
6. Байбакова, О.В. Технично-экономическое обоснование производства биоэтанола из плодовых оболочек овса / О.В.Байбакова // Фундаментальные исследования. – 2017. – №2. – С. 16-20.
7. Сорокина К.Н. Потенциал применения микроводорослей в качестве сырья для биоэнергетики / К.Н. Сорокина, В.А. Яковлев, А.В. Пилигаев, и др. // Катализ в промышленности. – 2012. – №2. – С. 63-72.
8. Sorokina K.N., Yakovlev V.A., Piligaev A.V., Kukushkin R.G., Peltek S.E., Kolchanov N.A., Parmon V.N. The potential of using microalgae as raw materials for bioenergy // Catalysis in industry. - 2012. – №. 2. – P. 63-72.

УДК 005.511:331.5:331.56

Э.Д. Абдужалиева, К.Б. Исабаева, Г. Мамытова
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E.D. Abduzhalieva, K.B. Isabaeva, G. Mamytova
I. Razzakov KSTU, Bishkek, Kyrgyz Republic
ikerab@mail.ru

РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА- КАК ОСНОВНОЙ АСПЕКТ СОКРАЩЕНИЯ
БЕЗРАБОТИЦЫ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЖУМУШСУЗДУКТУ КЫСКАРТУУНУН НЕГИЗГИ АСПЕКТИСИ
КАТАРЫ ЧАКАН ЖАНА ОРТО БИЗНЕСТИ ӨНҮКТҮРҮҮ

THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES AS THE MAIN ASPECT OF THE
REDUCTION UNEMPLOYMENT IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Бүгүнкү экономика үчүн жумушсуздук табигый мүнөздөмө, тагыраак айтканда, өнүгүүнүн көрсөткүчү десек да болот. Көптөгөн экономисттер, анын ичинде кыргызстандыктар да жумушсуздукту өз изилдөөлөрүнүн объектиси катары эсептеп, бул процесстин табигый жана болбой койбостугуна көңүл бурушат. Ошол эле учурда, карапайым адам үчүн жумушсуздук көбүнчө коомго туруксуздукту алып келген таза терс көрүнүш болуп саналат. Ал эми, биздин оюбузча, бул көрсөткүчтү төмөндөтүү маселесин чечүүнүн негизги багыты бул макалада камтылган чакан жана орто бизнести туруктуу өнүктүрүү болуп саналат.

Түйүндүү сөздөр: жумушсуздук, чакан жана орто бизнес, иш менен камсыз кылуу жаатындагы мамлекеттик саясат, квалификациялуу адис, эмгек рыногу.

Для реалий сегодняшней экономики безработица является естественной характеристикой, точнее даже сказать показателем развития. Многие экономисты, включая и кыргызских рассматривают безработицу как объект своих изучений, делают акцент именно на естественности и неизбежности этого процесса. В то же время, для обычного человека безработица чаще всего представляет собой сугубо негативное явление, приносящее нестабильность в общество. И, по нашему мнению, основным направлением решения проблемы сокращения этого показателя является стабильное развитие малого и среднего бизнеса, что освещено в данной статье.

Ключевые слова: безработица, малый и средний бизнес, политика государства в области занятости, квалифицированный специалист, рынок труда.

For the realities of today's economy, unemployment is a natural characteristic, more precisely, even an indicator of development. Many economists, including Kyrgyz ones, consider unemployment as an object of their studies, focusing on the naturalness and inevitability of this process. At the same time, for an ordinary person, unemployment is most often a purely negative phenomenon that brings instability to society. And, in our opinion, the main direction of solving the problem of reducing this indicator is the stable development of small and medium-sized businesses, which is covered in this article.

Key words: unemployment, small and medium business, state policy in the field of employment, qualified specialist, labor market.

Отметим, что официальные цифры по занятости не отражают реальной действительности в силу несовершенства статистической методологии, а также в силу некоторых объективных факторов, в том числе большой доли теневой экономики и неформальной занятости. И это в тот момент, когда на рынке труда идет сильный дефицит специалистов. И это не статистические данные – это личный опыт и результат многих встреч с руководителями различных организаций и компаний. Практически в любой организации имеется вакансия, на которую очень трудно найти квалифицированного специалиста, – который смог бы прийти на свое рабочее место и просто начать работать [1].

На рисунке 1 представлен уровень безработицы по годам в Кыргызской Республике.

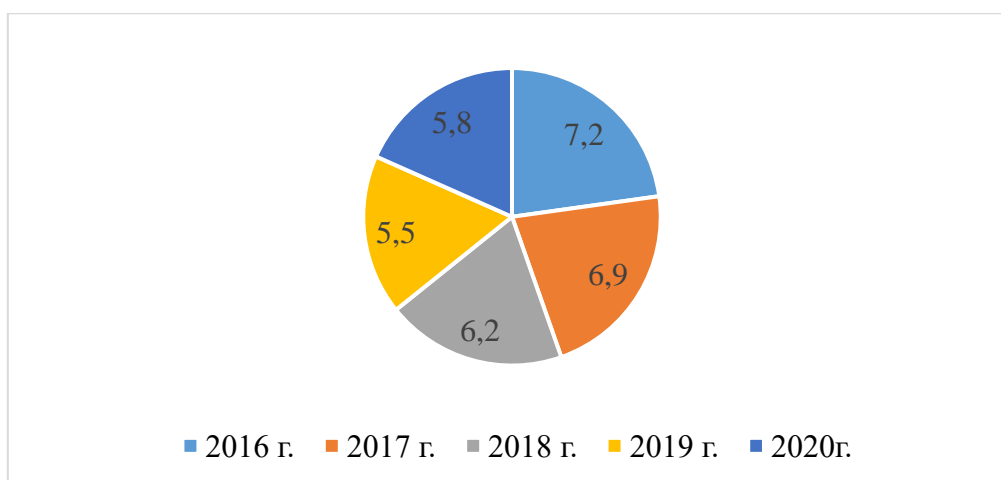


Рис. 1. Уровень безработицы в КР за 2016-2020 гг.

Малый и средний бизнес содействует в большой мере развитию конкурентных отношений, насыщению рынка услугами и товарами. Зарубежный опыт развития малого и среднего предпринимательства показывает, что оно создает огромное количество рабочих мест и осваивает новые инновационные технологии. Вместе с тем, анализ состояния развития малого и среднего бизнеса в Кыргызской Республике показывает, что данный сектор еще не стал неотъемлемой частью экономики и испытывает трудности в привлечении капиталов, в заимствовании технологий [4].

Кыргызстан является членом более 70 международных организаций. Именно эти международные организации, поддерживающие и финансирующие малый и средний бизнес в Кыргызстане играют немаловажную роль в развитии малого и среднего бизнеса в государстве [5].

По развитию малого и среднего предпринимательства в Кыргызской Республике в среднесрочной перспективе будет направлена на стабилизацию экономики и стимулирование экономического роста, обеспечению защиты предпринимателей от административного давления, установлению партнерских взаимоотношений власти и бизнеса, развития саморегулирования, улучшению бизнес-среды, созданию условий для расширения деятельности предпринимателей в различных отраслях экономики, регионах и увеличению числа рабочих мест, а также на повышение инвестиционной привлекательности путем соблюдения принципа справедливости и предсказуемости проводимой экономической политики

В Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы поставлена цель добиться, чтобы в экономике страны стабильно и успешно развивался малый и средний бизнес, была обеспечена защита предпринимателей от административного давления, были установлены партнерские взаимоотношения власти и бизнеса, приняты нормативные акты для развития саморегулирования, улучшена бизнес-среда, созданы условия для расширения деятельности предпринимателей в различных отраслях экономики, регионах и созданы рабочие места. Также необходимо определить долгосрочную регуляторную политику и конкретные цели регулятивных реформ, выраженных в экономических выгодах сторон.

Проведение оптимизации и совершенствование лицензионно-разрешительной системы позволит облегчить вход на рынок для новых субъектов, сократит издержки действующих субъектов предпринимательства, а дальнейшее реформирование контрольно-надзорного регулирования позволит сосредоточиться на обеспечении безопасности и исключить практику выискивания нарушений, что в целом создаст конкурентное законодательство в сфере государственного регулирования предпринимательства.

В Программе Правительства Кыргызской Республики «Программа развития Кыргызской Республики на период 2018-2022 годов «Единство, Доверие, Созидание» указано: «В целях обеспечения системного развития малого и среднего бизнеса Правительством будет разработана и реализована комплексная государственная программа по развитию малого и среднего предпринимательства в Кыргызской Республике путем создания бизнес-инкубаторов в городах. Особое внимание будет уделено развитию и поддержке малых и средних предприятий в регионах и отдаленных населенных пунктах».

В реализации указанной программы Правительство Кыргызской Республики продолжит усилия, направленные на активное продвижение реформ по развитию частного сектора.

В таблице 1 представлены объем валовой добавленной стоимости в Кыргызской Республике произведенной субъектами хозяйствования.

Таблица 1 - Объем валовой и добавленной стоимости

Показатели	2019	2020	2021	2022
Объем валовой добавленной стоимости, произведенной субъектами малого и среднего предпринимательства, млн.сом.	265440,6	231 331,40	201 965,10	244 166,90

Малые предприятия	44 480,40	36 748,90	39 299,50	51 896,80
Средние предприятия	23 215,50	20 990,70	20 239,10	23 088,10
Крестьянские (фермерские) хозяйства	42 826,20	46 796,80	45 318,60	48 993,00
Индивидуальные предприниматели	154 918,50	126 795,00	97 107,90	120 189,00

Система принятия решений в управлении ограниченными ресурсами и регулирование отношений по доступу к основным факторам производства (земля, энергоресурсы, вода) содержит практически непреодолимые для субъектов МСБ барьеры. Сохраняются сложности получения различных видов разрешений, а проводимые проверки на предмет соблюдения требований законодательства содержат коррупционные проявления, избыточные требования и не гарантируют безопасность. Наблюдается снижение потенциала региональных и отраслевых бизнес-ассоциаций. Отток специалистов и несоответствующая подготовка кадров остаётся одной из проблем, препятствующих развитию частного сектора. Ряд мероприятий Программы Правительства по развитию частного сектора на 2015 -2017 годы не были реализованы, и Правительство Кыргызской Республики продолжит их реализацию. В целях защиты прав предпринимателей и исключения потенциальных коррупционных механизмов внесены изменения и дополнения в Закон Кыргызской Республики от 14 апреля 2016 года № 41 «О порядке проведения проверок субъектов предпринимательства», которое предусматривает освобождение новых предпринимателей от проверок на 3 года; сокращение в 2 раза кратность проверок предпринимателей со стороны санитарно-эпидемиологического надзора; государственные контролирующие органы (далее – ГКО) не вправе проводить внеплановые проверки без подтверждающих сведений и материалов; уменьшился срок контрольной проверки до 1 дня. Для усиления ответственности инспекторов ГКО и исключения незаконных проверок субъектов предпринимательства законодательно закреплено, что должностные лица государственных органов, совершившие противоправные действия при проведении проверок субъектов проверки, не вправе занимать какую-либо должность в уполномоченных государственных органах после установления их вины в судебном порядке (ранее было: не вправе занимать какую-либо должность в уполномоченных государственных органах в течение 3 лет).

В начале 2019 года введён мораторий на проведение проверок субъектов предпринимательства. Также внедрена система налоговых проверок на основе рисков, что позволило лучше определять компании с высоким уровнем риска и снизить в целом число проверок предпринимателей.

Выводы. В целях оптимизации налогового администрирования принят Закон Кыргызской Республики от 15 мая 2015 года №96 «О внесении дополнений и изменений в Налоговый кодекс Кыргызской Республики», который направлен на сокращение периодичности предоставления отчетности для субъектов малого и среднего предпринимательства (далее – МСП), а также изменения сроков уплаты налогов для субъектов малого предпринимательства. Для снижения затрат времени налогоплательщиков и снижения уровня коррупции в Государственной налоговой службе (далее – ГНС) внедрена система электронной подачи налоговой отчетности с применением электронной цифровой подписи (ЭЦП), также ГНС переданы функции и полномочия по сбору страховых взносов. В 2015 году ГНС и Социальный фонд (далее – СФ) реализовали поэтапный план по передаче функций администрирования страховых отчислений от СФ КР в ГНС при ПКР. СФ КР перешел на ежемесячную расчетную ведомость по средствам государственного социального страхования, с учетом сообщения о заработной плате и занятости.

В целях создания благоприятных условий развития сельскохозяйственного производства внесены изменения в Налоговый кодекс Кыргызской Республики. Это позволило улучшить мотивацию для объединения сельскохозяйственных производителей в сельскохозяйственные кооперативы, поддерживать развитие МТС. Несмотря на положительную динамику изменения основных экономических показателей развитие малого и среднего бизнеса (далее – МСБ) сдерживается двумя факторами: это доступ к основным ресурсам, инфраструктуре и обременительным государственным тарифным и нетарифным формам регулированием предпринимательства.

Существующая фискальная политика, политика неналоговых изъятий, в том числе и высоких ставок по обязательным социальным отчислениям не способствует накоплению и приводит к уклонению от исполнения обязательств. Привлечение внешних инвестиций затрудняется по причине снижения конкурентоспособности налогового законодательства и законодательства о социальных отчислениях. Высокий уровень не налоговых платежей значительно увеличивает стоимость труда, влияет на конкурентоспособность цены, как на внутреннем рынке, так и на внешнем.

Список литературы

1. Савин В. Е. Совершенствование статистического учета безработных на рынке труда / В.Е.Савин // Вестник КРСУ. - 2015. - Т. 15. - № 8. - С. 132-136.
2. Савина С. Е. Общее и особенное в рынках труда Кыргызстана и Турции / С.Е.Савина // Вестник КРСУ. - 2014. - Т. 14. - № 3. - С. 194-198.
3. Ниязалиев К.С. Развитие малого и среднего бизнеса в Кыргызской Республике / К.С.Ниязалиев // Вестник КРСУ. - 2014. - Т. 14. - № 11.

4. Особенности развития сферы малого и среднего предпринимательства в государствах – участниках СНГ в 2014–2016 годах (информационно аналитический материал). - М.: 2016.

5. Поддержка малого и среднего бизнеса. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rkdf.org/ru/kreditovanie/kredity_dlya_msb/podderzhka_msb, свободный (дата обращения: 26.05.2019)

УДК 005.332

Н.М. Дооронбекова Ван Юй

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек Кыргызская Республика

N.M.Dooronbekova, Wang Yu

Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: dooronbekova80@mail.ru

ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ

КОМПАНИЯНЫН СТРАТЕГИЯСЫН ТҮЗҮҮЧҮ КУРАЛДАР

TOOLS FOR THE FORMATION OF THE COMPANYS STRATEGY

Заманбап шарттарда стратегиялык башкаруу ишканалардын практикасында маанилүү роль ойнойт. Бул жагдай ишканалардын тышкы чөйрөсү олуттуу жана тез өзгөрүүлөргө дуушар болгон шарттарда башкаруунун стратегиялык түрү зарыл экенин түшүнүү менен байланышкан. Стратегияны иштеп чыгуу үчүн инструменттердин жана инструменттердин төрт тобунун мазмуну каралат.

***Түйүндүү сөздөр:** стратегиялык башкаруунун куралдары жана ыкмалары, фирманы өнүктүрүү стратегиялары, стратегияны түзүү.*

В современных условиях стратегическое управление играет важную роль в практике деятельности предприятий. Необходимости стратегического типа управления в условиях, когда внешняя среда предприятий подвержена значительным и быстрым изменениям. Рассматривается содержание четырех групп инструментов и средств разработки стратегии.

***Ключевые слова:** инструменты и методы стратегического менеджмента, стратегии развития фирм, формирования стратегии.*

Annotation. In modern conditions, strategic management plays an important role in the practice of enterprises. In many respects, this fact is connected with the awareness of the need for a strategic type of management in conditions when the external environment of enterprises is subject to significant and rapid changes. The content of four groups of tools and tools for developing a strategy is considered.

***Key words:** tools and methods of strategic management, firm development strategies, strategy formation.*

Введение. В практике стратегического управления сложилась система методик, позволяющих планировать стратегическую позицию предприятия. Это так называемые, модели стратегического управления. Они разрабатывались на различных предприятиях в целях планирования их будущего стратегического положения, направленного на обеспечение конкурентных преимуществ.

Существует множество стратегических моделей, которые можно использовать в самых разнообразных ситуациях. Многие из них не могут применяться на других предприятиях, поскольку базируются на учете специфики конкретной производственной системы. Другие наоборот являются универсальными. В рамках данной работы проведено исследование классических моделей стратегического управления и их использования в современных условиях рыночной экономики.

В западных странах хорошо разработаны методики для выбора перспективных направлений развития предприятия, основанные на использовании стратегических матриц. Сюда в первую очередь относятся матрица «Рост-доля рынка», разработанная Бостонской консультационной группой, матрица «Привлекательность рынка – Позиция компании». Использование стратегических матриц представляет собой вариант метода экспертных оценок, основанных на изучении разнообразных количественных и качественных показателей, оказывающих влияние на результаты бизнеса. Ни в одной из моделей не уделяется достаточного внимания способам реализации рекомендуемых стратегий. Поэтому не следует рассматривать данные модели в качестве инструмента решения практических задач, их следует отнести, на наш взгляд, к аналитическим методам, позволяющим менеджером осознать суть бизнеса, его сильные и слабые стороны, а также его возможности.

Основная часть. Такие модели трудно применимы для кыргызских предприятий по той причине, что связаны с субъективностью и неточностью результатов оценки различных видов бизнеса. Матрицы включают разнообразные качественные показатели, которые имеют значительное влияние на результаты бизнеса. Однако подобные качественные параметры трудно поддаются количественной оценке, в то время как эти методы предполагают их рейтинговую оценку или иные приемы формализации оценок. В Кыргызстане отсутствует системная работа по проведению подобных исследований, нет квалифицированных экспертов и не развит рынок консалтинговых услуг, поэтому предприятия испытывают сложности в проведении подобного анализа.

Все это приводит к тому, что анализ сводится только к определению областей бизнеса, куда следует инвестировать. Имея такие расплывчатые рекомендации невозможно выстроить общий план действий, позволяющий прогнозировать конечный результат

Поэтому альтернативными способами анализа и выбора направлений деятельности являются в настоящее время математические методы.

Для разработки стратегии они могут использоваться в тех случаях, когда: планируемый процесс может быть описан с помощью математической или имитационной модели; имеются соответствующие наборы количественных данных.

При использовании математических методов необходимо учитывать некоторое множество переменных величин, характеризующих постоянно изменяющиеся производственные условия. Число сочетаний этих величин в течение определенного времени может быть достаточно большим. Это порождает существование большого числа альтернативных вариантов. Поэтому требуются специальные математические методы, позволяющие в приемлемые сроки с достаточной степенью обоснованности с учетом особенностей конкретного производства получить рациональное или оптимальное решение.

Из математических методов можно выделить методы классической и прикладной математики. Методы классической математики включают математический анализ и теорию вероятностей, а методы математического анализа - дифференциальное и вариационное исчисление. Их целесообразно использовать при расчете тактических планов. Прикладная математика включает большую группу методов: оптимального и линейного программирования, математической статистики, комбинаторные, теорий расписаний и игр, массового обслуживания и управления запасами, матричные модели, симплексный метод, метод экспертных оценок и др.

Наиболее широкое применение в настоящее время при выборе стратегии развития предприятия получили следующие математические методы: математическое программирование и имитационное моделирование. Методы математического программирования нацелены на решение задач оптимизации. Это определяет ряд их особенностей. Во-первых, расчет некоторого «оптимального» набора параметров, максимизирующего заданный целевой критерий (критерий управления), задает достаточно жесткие требования к структуре модели. Во-вторых, методы математического программирования направлены на поиск решения при некоторых заданных значениях параметра. Благодаря этому методы математического программирования являются мощным аналитическим инструментом. Сущность данного метода заключается в построении имитационной модели хозяйственной системы и позволяет выявить влияние разнообразных факторов внешней среды на исследуемую систему.

Наряду с другими методами в менеджменте при разработке управленческих решений широко используется прогнозирование. Оно представляет собой метод, в котором используется как накопленный в прошлом опыт, так и текущие допущения насчет будущего с целью его определения. Результатом при этом будет картина будущего, которую можно использовать как основу при планировании. Выделяют следующие методы прогнозирования: экспертное (интуитивное) прогнозирование; функционально-логическое прогнозирование; структурное прогнозирование; математическое прогнозирование; прогнозирование по аналогии.

Таким образом, все многообразие методов применяемых при разработке стратегии предприятия можно представить на рисунке 1.

Систематизируя существующие в настоящее время инструменты и методы разработки стратегии развития предприятия, следует подразделить их на четыре группы. Рассмотрим содержание каждой из этих четырех групп более подробно.

1. Классические инструменты стратегического менеджмента, базирующиеся на анализе конкурентной среды.

Сюда входят в первую очередь предложенные Гарвардской школой бизнеса процедуры разработки стратегии, использующие SWOT-анализ и более формализованная и детальная концепция разработки стратегии, представленная И. Ансоффом. Концепция Ансоффа предполагает разбиение процесса разработки стратегии на этапы, причем каждый этап включает подробный набор факторов, которые нужно учитывать. Факторы ранжируются в соответствии с приоритетами, соответствующими весовыми коэффициентами.

2. Оригинальная парадигма в стратегическом менеджменте связана с появлением концепций голубого океана, которую предложил У. Чан Ким и Рене Моборн. Суть этой концепции состоит в создании незанятой рыночной ниши, свободной от конкурентов. Разработка стратегии голубого океана предполагает создание принципиально нового растущего спроса и «мягкий» уход от соперничества и жесткой конкуренции на сложившихся рынках (алые океаны). С этой целью аналитикам и менеджерам авторами концепции голубого океана предлагается комплексный набор аналитических инструментов и методов, позволяющих реконструировать границы рынка и выйти из жесткой конкурентной среды. Подобный подход чрезвычайно актуален для инновационных экономик, которые, несомненно, будут доминировать в первой половине 21-го века.

3. Инструменты и методы, позволяющие комбинировать классические подходы к построению моделей стратегического управления развитием фирм, с новыми подходами, базирующимися на использовании концепции голубого океана У. Чан Кима и Рене Моборна.

Такой комбинированный подход называют синтетическим. Основная идея этого подхода состоит в том, что фирма формирует свою стратегию развития в соответствии с условиями текущей и будущей стадии

развития рынка. Очень важно, чтобы на текущей стадии развития рынка фирма в максимальной степени использовала те инструменты и методы, которые обеспечивают краткосрочные конкурентные преимущества.

4. Инструменты и методы разработки и реализации стратегии развития фирм, базирующиеся на «знаниевых» концепциях. Стратегические конкурентные преимущества фирмы связаны не столько с ее багажом знаний, сколько с ее способностями их создавать и обновлять.

Кроме того, динамические способности есть главный механизм получения стратегических экономических выгод от знаний как активов.

Выводы и рекомендации. В заключении отметим, что выбор конкретных инструментов разработки и реализации стратегии развития фирм определяется многими факторами. К ним можно отнести, например, горизонт стратегического видения, размер фирм, используемые управленческие модели и организационные формы управления (консорциумы, стратегические альянсы, виртуальные и сетевые организации, новаторские команды и т.д.), применяемые интеллектуальные ресурсы, удельный вес инноваций в развитии.

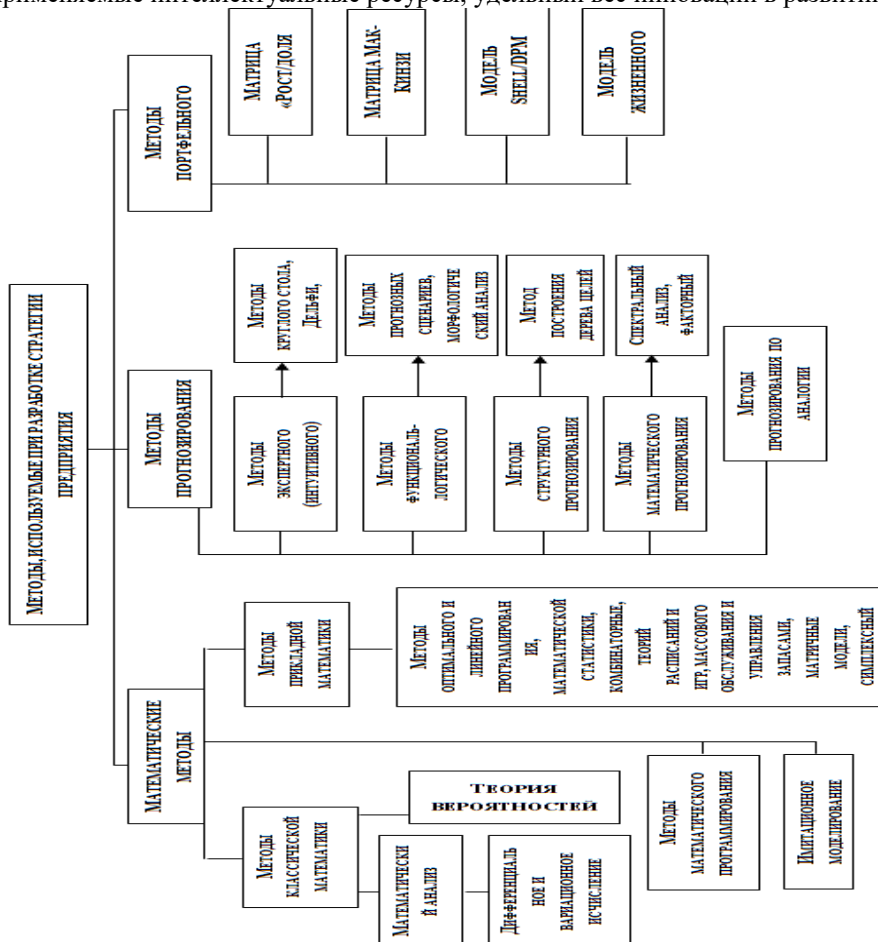


Рис. 1. Методы, используемые при разработке стратегии предприятия

В зависимости от конкретных особенностей и потребностей фирма должна ориентироваться на выбор того или иного инструмента стратегического менеджмента.

Если рассматривать каждой из выделенной нами четырех групп методом, инструментов и средств, то можно отметить что наиболее разнообразным как по количеству, так и по качеству является инструментарий первой группы. Также можно отметить довольно продвинутый и апробированный набор методик, относящихся ко второй группе. Третья группа представляет собой довольно продвинутый в теоретическом и методологическом отношении инструментарий, хотя практические аспекты применения этого инструментария пока еще далеки от завершения. И, наконец, четвертая группа методов и инструментов находится в настоящее время в начальной стадии становления.

Итак, как было отмечено ранее, в стратегическом менеджменте существует большое количество как классических, так и новых современных методов разработки стратегии. Любому руководителю важно знать суть каждого инструмента и метода и уметь применять его к практике своего предприятия.

Список литературы

1. Трифонов, Ю.В. Механизмы стратегического управления инновационной деятельностью на предприятиях / Ю.В.Трифонов, Д.Ю. Соколов // Вестник Нижегородского университета им.Н.И.Лобачевского. - 2018. - №2-2. - С.261-264.

2. Трифонов, Ю.В. Выбор стратегии развития предприятия в территориально-отраслевом контексте / Ю.В. Трифонов, М.Л.Горбунова // Вестник Нижегородского университета им.Н.И.Лобачевского. – 2019. - №2. - С.160-165.
3. Солдатов А.А., Трифонов Ю.В. Синтетический подход к стратегическому управлению развитием предприятия / А.А.Солдатов, Ю.В.Трифонов // Российское предпринимательство, - 2019. - №5.

УДК 338 (575.2)

А.Т.Тимурова, Р.Ч.Осмонова

И. Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

A.T.Timurova, R.Ch.Osmonova

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: aijamaltimurova@gmail.com r.osmonova@mail.ru

ОБЗОР СОСТОЯНИЯ И АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ЦИФРОВИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ

КАМСЫЗДАНДЫРУУ ТАРМАГЫНДАГЫ САНАРИПТЕШТИРҮҮНҮН АБАЛЫНА СЕРЕП ЖАНА ТАЛДОО

OVERVIEW OF THE STATE AND ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF DIGITALIZATION IN THE INSURANCE SECTOR

Камсыздандыруу заманбап экономикалык системанын ажырагыс элементи болуп саналат. Жаратылыш жана цивилизация бардык жаңы тобокелдиктерди жаратат, ошондуктан адам, мамлекет жана бизнес ушундай камсыздандыруу коргоо системаларын талап кылат.

Камсыздандыруу боюнча көптөгөн илимий адабияттарды карап чыгуу жана талдоо жүргүзүүнүн натыйжасында, ата мекендик жана чет өлкөлүк окумуштуу - экономисттердин иштеп жаткан иштеринин натыйжасында, төмөнкү тыянактар чыгарылды, алар бул макалада санариптик технологияларды колдонуу камсыздандыруу операцияларынын көлөмүн жогорулатууга, камсыздандыруу кызматтарынын сапатын жогорулатууга, камсыздандыруу ишмердүүлүгүнүн өздүк наркын төмөндөтүүгө жана акырында тобокелдиктерди башкаруу ыкмасы катары камсыздандыруунун натыйжалуулугун жогорулатууга мүмкүндүк берет. Ошол эле учурда, камсыздандыруу тармагына киргизилген Санариптик технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү объективдүү жана субъективдүү жагдайлар тоскоол болгон толук өлчөмдө колдонулбайт. Аларга камсыздандыруучулардын материалдык жана каржылык мүмкүнчүлүктөрү, ошондой эле өлкөдө болгон бир катар мыйзамдык жана инфраструктуралык чектөөлөр кирет.

Түйүндүү сөздөр: бизнес, система, талдоо, камсыздандыруу, авторизация, санариптештирүү, технология, компания, кызмат, базар.

Страхование является неотъемлемым элементом современной экономической системы. Природа и цивилизация порождают все новые риски, поэтому человеку, государству и бизнесу требуются аналогичные системы страховой защиты.

В результате выполненного обзора и анализа многочисленных научных изданий по страхованию, в результате существующих работ отечественных и зарубежных ученых - экономистов, сделаны следующие выводы, которые приводятся в данной статье, что использования цифровых технологий позволит увеличить объемы страховых операций, повысить качество страховых услуг, снизить себестоимость страховой деятельности и, в конечном итоге, повысить эффективность страхования как метода управления рисками. В то же время возможности цифровых технологий, внедряемых в страховую отрасль, используются далеко не в полной мере, чему препятствуют объективные и субъективные обстоятельства. К ним относятся материальные и финансовые возможности страховщиков, а также ряд законодательных и инфраструктурных ограничений, существующих в стране.

Ключевые слова: бизнес, система, анализ, страхования, авторизация, цифровизация, технологии, компания, услуга, рынок.

Insurance is an integral element of the modern economic system. Nature and civilization generate new risks, so people, the state and business need similar insurance protection systems.

As a result of the review and analysis of numerous scientific publications on insurance, as a result of the existing work of domestic and foreign economic scientists, the following conclusions are made, which are given in this article, that the use of digital technologies will increase the volume of insurance transactions, improve the quality of insurance services, reduce the cost of insurance activities and, ultimately, increase efficiency insurance as a risk management method. At the same time, the possibilities of digital technologies being introduced into the insurance industry are far from being

fully used, which is hindered by objective and subjective circumstances. These include the material and financial capabilities of insurers, as well as a number of legislative and infrastructural restrictions that exist in the country.

Key words: business, system, analysis, insurance, authorization, digitalization, technology, company, service, market.

Введение. Трудно представить нашу жизнь без современных технологий. Каждый год они играют огромную роль в нашей повседневной жизни и общественной деятельности. В наше время человечество пытается автоматизировать практически все сферы своей деятельности, тем самым облегчив себе работу. С появлением компьютера различные виды деятельности человека имеют определенный рабочий процесс, это понятие приобрело значительно расширенный градус.

Страховой сектор не является исключением. Страхование стало неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. С каждым днем спрос на услуги в этом регионе растет с большой интенсивностью. Страхование — это вид бизнеса, который зависит от информации. Большой объем обрабатываемой информации, высокие требования к достоверности, необходимость всестороннего анализа финансового состояния клиентов являются основными причинами автоматизации страхового бизнеса [9].

Описание исследования. В страховой отрасли персонализация включает в себя подготовку индивидуальных рекомендаций по страховым услугам для конкретных страховщиков, а также оценку рисков для каждого страхователя.

Для определения места и роли страхования в цифровой экономике необходимо теоретическое обоснование понятия «цифровое страхование», которое можно рассмотреть с двух сторон [7].

Во-первых, цифровое страхование относится к части экономических отношений в связи с наличием страховых интересов организаций и граждан и их удовлетворением с помощью цифровых технологий. Другими словами, цифровое страхование — это способ реализации страхового покрытия.

Во-вторых, в условиях развивающейся цифровой экономики активное развитие цифровых технологий провоцирует появление новых рисков, в том числе новых интерпретаций известных с 1990-х годов кибератак, а также других рисков, которые могут возникнуть в ходе научных исследований. Некоторые риски цифровой экономики снижаются за счет механизмов страхования. Поэтому под цифровым страхованием понимается способ удовлетворения потребности страховщиков в специфической страховой защите, вызванной неблагоприятными событиями случайного характера, которые происходят преимущественно в условиях цифровой экономики и сопровождаются использованием технологического оборудования, являющегося материальной основой для экономического развития.

Цифровизация страхования означает использование цифровых технологий в страховых бизнес-процессах [10]. Это включает:

порядок учета и отчетности;

взаимодействие с органом страхового надзора;

оценка рисков, принимаемых на себя политиком (например, за счет внедрения новых производственных технологий, таких как телематика);

продажа страховых услуг (блокчейн, смарт-контракты, мобильные приложения для смартфонов и т.д.);

урегулирование убытков (технология блокчейн, мобильные приложения, телемедицина, связь со смежными рынками для подтверждения страховых случаев);

внедрение документооборота (электронный документооборот для работы агентов, создание электронных цифровых площадок, создание профиля клиента и использование блокчейна для защиты вашей информации, технологий облачного хранения).

В последние годы доля страховщиков, использующих ОТ-решения, неуклонно растет.

Цифровые технологии, связанные с процессом продажи страховых продуктов, в основном используются в массовом страховании, где страховщики предлагают, как правило, однородные услуги, отличающиеся стоимостной и сервисной составляющей (страхование автомобилей, частной собственности, несчастных случаев, выезжающих за рубеж) [2].



Рис 1. Двойственный подход к цифровому страхованию¹

Так что проблема с определением цифрового страхования заключается в их двойственности (см. рис 1). С одной стороны, цифровое страхование создается цифровой экономикой, с другой стороны, оно становится ее

¹ Источник: составлено авторами

неотъемлемой частью за счет внедрения цифровых технологий, органично реализуемых страховой организацией.

Таким образом, цифровое страхование – это способ удовлетворения традиционных или специфических (порожденной цифровизацией) потребностей в страховой защите с использованием цифровых технологий. При этом цифровизацию страхового рынка мы определяем, как цифровизацию деятельности страховых компаний с использованием цифровых технологий [10]. В настоящее время основными направлениями цифровизации страхового рынка являются несколько явлений, которые в рамках уже сложившейся терминологии цифровой экономики можно определить, как присвоение, цифровизацию и индивидуализацию страховой деятельности, характеристика которых дана в табл.1.

Таблица 1 - Характеристика основных направлений цифровизации страхового рынка

Направление	Определение	Применяемые цифровые технологии	Преимущественная аудитория страховщика
Интернетизация	Использование Интернета в бизнес-процессах страховой компании	Новые производственные технологии; технологии беспроводной связи; облачные технологии	-Внешняя страхователи; -внутренняя работники, страховые агенты
Индивидуализация	Разработка индивидуального предложения по страхованию (по тарифу, рискам и иным условиям) на основе получения максимально широкого набора данных о страхователе и объекте страхования	Большие данные; новые производственные технологии; технологии беспроводной связи	Внешняя — страхователи (в том числе потенциальные)
Дигитализация	Использование цифровых технологий (оцифровывание) в бизнес-процессах страховщика	Новые производственные технологии; технологии беспроводной связи	Внутренняя — работники; внешняя — страхователи

В Кыргызстане внедряют электронное страхование. Учитывая пандемию, вызванную COVID-19 в 2020 году, эффективные цифровые услуги важны как никогда. Онлайн-страхование — это деятельность страховой компании, которая предоставляет страховые услуги для деловых людей. Процедуры страхования будут значительно упрощены, что ускорит все бизнес-процессы. Это позволит страховым компаниям Кыргызстана расширить услуги и доступ граждан к страховым продуктам и их финансовую защиту при наступлении страховых случаев. Указано, что заключение договоров страхования в электронной форме сыграет важную роль в процессе создания баз данных страховщиков и последующей интеграции Кыргызстана в ЕАЭС, где цифровизация является одним из приоритетов.

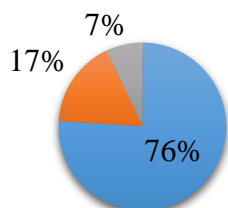
В первом квартале 2022 года в финансовом секторе экономики республики действовало 14 страховых компаний. Их доходы выросли на 29,8% по сравнению с январем-мартом 2021 года и составили 537,7 млн сомов. При этом основной объем доходов (около 93% от их общей суммы) получен от страховых выплат².

Выручка страховых организаций за этот период увеличилась в 1,5 раза и составила 497,2 млн сомов. При этом 44% от общей суммы расходов пришлось на расходы по уплате страховых взносов (премий), переданных в перестрахование, а 22% - на расходы, связанные с хозяйственной деятельностью.

В первом квартале текущего года страховые организации получили 40,5 млн сомов сверхприбыли, что по сравнению с соответствующим периодом прошлого года составило 43,4 млн сомов. По состоянию на 1 апреля 2022 года страховыми компаниями заключено около 61 тысячи договоров страхования, что на 17% больше, чем за аналогичный период прошлого года. маленький. При этом 89% всех заключенных договоров были с частными лицами. На добровольное страхование приходится 67 процентов от общего количества договоров.

² www.stat.kg

Добровольное страхование

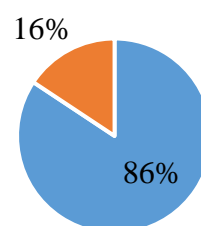


■ Личное страхование

■ Имущественное страхование

■ Страхование ответственности и прочие виды

Обязательное страхование



■ Страхование недвижимого имущества граждан

■ Страхование гражданской ответственности

Рис 2. Количество заключенных договоров по видам страхования³
(в процентах к общему количеству)

На 1 апреля 2022 года страховая сумма по заключенным договорам составила 273,7 млрд. сомов, увеличившись по сравнению с аналогичной датой прошлого года на 8%. Наибольшее увеличение страховой суммы отмечалось по договорам добровольного страхования ответственности и личного страхования туризма. Около 498,3 млн. Сомов получил в квартале 2022 г. страховые взносы, что в 1,5 раза больше, чем в январе-марте прошлого года. С начала года зафиксировано 288 страховых случаев, около 56% из которых приходится на добровольное частное медицинское страхование. Из этой суммы 65% приходилось на добровольное страхование имущества и 15% — на частное медицинское страхование.

Основными причинами недостаточного проникновения цифровых технологий в деятельность страховых компаний Кыргызстана являются:

- высокая стоимость новых цифровых технологий;
- отсутствие спроса на цифровые страховые программы;
- недостаточная адаптация цифровых технологий к страховым программам;
- нехватка квалифицированных кадров в области новых цифровых технологий.

Во многом источник причин непроникновения новых цифровых технологий нужно искать вне страхового рынка. Отсутствие спроса на цифровизированные страховые программы может быть связано не только с низким уровнем проникновения страхования в экономику нашей страны, но и с низким уровнем цифровизации отраслей экономики, поскольку спрос на страховые программы, предлагаемые на интернет растет.

Неадекватность цифровой адаптации страховых услуг в некоторой степени объясняется появлением новых цифровых технологий и нехваткой квалифицированных кадров в страховой сфере. Важнейшим направлением снижения стоимости новых цифровых технологий является разработка универсальных (штучных) цифровых технологий, для которых требуется значительное количество страховых компаний.

Заключение. Цифровая экономика Кыргызстана определяется развитием цифрового страхования в части страхования конкретных рисков:

- уровень внедрения цифровых технологий в экономику Кыргызстана;
- развитие и сложность цифровых технологий, в частности искусственного интеллекта;
- подготовка законодательства о страховании киберрисков и иных рисков цифровой экономики;
- развитие инфраструктуры цифрового страхования рисков, в основном направленной на предстраховой аудит и оценку причин наступления страхового случая;
- уровень систем защиты от внедрения цифровых рисков.

Поэтому развитие страхового рынка все больше зависит от внедрения новых информационных технологий. Их использование в страховом деле позволяет увеличить объемы страховых операций, повысить качество страховых услуг, снизить затраты и, в конечном итоге, повысить эффективность страхования как метода управления рисками. Перспективные направления цифровизации страхового рынка должны учитываться ИТ-компаниями при разработке специализированных программ для страховых компаний.

Список литературы

1. Адамчук Н. Г. Знакомьтесь, блокчейн — хит инновационного развития страхования / Н.Н.Адамчук // Страховое дело. - 2018. - № 1. - С. 14–17.
2. Болдырев Б. М. Телемедицина в страховании / Б.М.Болдырев // Страховое дело. - 2017. - № 6. - С. 35–45.

³ Источник: составлено авторами на основе www.stat.kg

3. Брызгалов Д. В. Страхование через интернет: собственные и партнерские продажи, показатели, перспективы развития / Д.В.Брызгалов // Корпоративная экономика. - 2016. - № 2. - С. 39–46.
4. Козлова О. Н. Использование новых каналов сбыта для повышения эффективности работы страховых компаний / О.Н. Козлова, О.Н. Котова, Е.В. Павловская // Вестник Волгоградского государственного университета. - Серия 3: Экономика. Экология. - 2017. - Т.19. - № 2. - С. 108–116. URL: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.2.11>.
5. Котлобовский И. Б. Инновационные информационные технологии для страховой отрасли / И.Б.Котлобовский, Н.В. Сириченко // Финансы. - 2017. - № 9. - С. 38–44.
6. Ли В. А. Блокчейн в страховании — шанс для развития предпринимательства / В.А. Ли, С.С. Воронина // Страховое дело. - 2019. - № 11. - С. 39–41.
7. Мальковская М. Период трансформации: с чем сталкиваются страховщики в эпоху цифровизации / М.Мальковская // Современные страховые технологии. - 2019. - № 4. - С. 94–95.
8. Пичков О. Б. Перспективы и возможности цифровой экономики на современном этапе развития / О.Б. Пичков, А.А. Уланов // Страховое дело. - 2017. - № 10. - С. 12–16.
9. Турдумамбетов Б. К. Современные технологии — драйверы страхового рынка / Б.К.Турдумамбетов // Страховое дело. - 2017. - № 7. - С. 10–13.
10. Цыганов А. А. Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы / А.А. Цыганов, Д.В. Брызгалов // Экономика. Налоги. Право. - 2018. - № 2. - С. 111–120. URL: <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2018-11-2-111-120>.

УДК 338.242.2 (045/046)

Б.Б. Сасыкулов, Лю Цзянь

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

B.B. Sasykulov, Liu Jian

Kyrgyz State Technical University I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: bolot661@rambler.ru

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ ОСОО «АВАНГАРД-СТИЛЬ»

«АВАНГАРД-СТИЛЬ» ЖЧК КУРУЛУШ КОМПАНИЯСЫНЫН АТААНДАШТЫК ЖӨНДӨМҮН ТАЛДОО ЖАНА БААЛОО

ANALYSIS AND EVALUATION OF THE COMPETITIVENESS OF CONSTRUCTION COMPANY OSOO «AVANGUARD-STYLE»

Макалада «Авангард-Стиль», ЖЧК курулуш компаниясынын стратегиялык позициясын тандоо шарттары каралды, стратегиялык чечимдерди калыптандырууга жана жүзөгө ашырууга таасир этүүчү факторлор талданды жана PEST- анализ и SWOT-анализ жүргүзүлүп, күчтүү жана алсыз жактарынын матрицасы курулду, башка атаандаштарына салыштырмалуу компаниянын атаандаштык артыкчылык факторлору аныкталды.

Түйүндүү сөздөр: стратегиялык талдоо, атаандаштык, стратегия, атаандаштык артыкчылыктар, атаандаштыкка жөндөмдүүлүк.

В статье рассматриваются условия по выбору стратегической позиции строительной компании ОсОО «Авангард-Стиль», рассмотрены факторы, влияющие на формирование и реализацию стратегических решений, проведен PEST- анализ и SWOT-анализ, построена матрица сильных и слабых сторон и определены факторы конкурентных преимуществ компании по сравнению с конкурентами.

Ключевые слова: стратегический анализ, конкуренция, стратегия, конкурентные преимущества, конкурентоспособность.

The article discusses the conditions for choosing the strategic position of an enterprise, considers the factors influencing the formation and implementation of strategic decisions, carried out a PEST analysis of «Avanguard-Style» LLC, built a matrix of strengths and weaknesses and determined the factors of competitive advantages of an enterprise compared to its competitors.

Key words: strategic analysis, competition, strategy, competitive advantages, competitiveness.

Актуальность темы исследования. Социально-экономические преобразования на рынке недвижимости предъявляют новые требования к функционированию строительных компаний, основная деятельность которых, должна быть, направлена на обеспечение качества строительной продукции, соблюдение договорных отношений с поставщиками, обеспечение безубыточности и прибыльности строительного производства,

рациональное использование инвестиционного и производственного потенциала компании, стимулирование инициативы и экономической самостоятельности хозяйствующих субъектов.

Строительная компания «Авангард-Стиль» возводит здания и сооружения с помощью новейших технологий в строительном производстве и всегда стремится к созданию наиболее лучших условий жизни.

По содержанию производственная стратегия ОсОО «Авангард-Стиль» охватывает решения в области структуры и объемов производства, поведения компании на рынке строительных услуг и учитывает факторы, стратегические аспекты внутрифирменного управления и т.п. Компания старается охватить строительный рынок, разрабатывая и реализуя следующие самостоятельные виды стратегии компании [2]:

1) Товарно-рыночная стратегия. Продажа квартир ведется в г. Бишкек, только в районах с развитой инфраструктурой, в непосредственной близости от парков и торговых центров, детских садов и школ, медицинских и иных учреждений. Все объекты соответствуют современным строительным нормам и требованиям, касающимся технической эксплуатации и просто комфортного жилья.

2) Ресурсно-рыночная стратегия. ОсОО «Авангард-Стиль» старается проводить строительные работы с минимальным количеством издержек. Для этого четко рассчитывает, сколько ресурсов необходимо для выполнения данной работы.

3) Технологическая стратегия. ОсОО «Авангард-Стиль» старается следить за технологическими инновациями как в разработке новых строительных материалов и конструкции, так и методов строительства зданий и сооружений.

4) Интеграционная стратегия. В процессе роста и становления компании менялся состав учредителей. Выпадали из списка недееспособные организации, а пополняли список перспективные, во главе которых стояли люди заинтересованные в дальнейшем развитии компании.

5) Инвестиционно-финансовая стратегия. При разработке условий инвестирования участники строительства исходят из концепции жилья повышенной комфортности.

При заключении договора в рассрочку предполагается плавный рост цен. Минимальный первый взнос для заключения договора составляет оплата не менее 30 % от стоимости площади квартиры. При единовременной покупке квартиры предусмотрена скидка на парковочное место в подземном гараже. Расчеты ведутся исходя из оплаты дольщиками квадратных метров площади квартиры, цена на оплаченную дольщиком площадь фиксируется и увеличена быть уже не может.

С физическими лицами заключены договора на ипотечное кредитование с банками и применяются схемы оплаты жилья в рассрочку.

6) Социальная стратегия. Мотивировать персонал помогает интересная работа и внимание руководства к обеспечению людей всем необходимыми условиями труда и технике безопасности, выплата достаточно высокой заработной платы и премий. В офис и на строительный объект тщательно подбирается персонал с высшим образованием и высокой квалификацией.

7) Управленческая стратегия. Наметив цель, ОсОО «Авангард-Стиль» стремится всеми способами добиться ее. Руководство строго отслеживает выполнение поставленных задач, подчиненными, и при этом учитываются их потребности.

Организационная структура управления компании линейно-функциональная. Она обеспечивает такое разделение труда, при котором линейные звенья принимают решения и управляют, а функциональные – консультируют, информируют и планируют деятельность.

8) Маркетинговая стратегия. Маркетинговая стратегия в ОсОО «Авангард-Стиль» развита слабо. Рекламу можно увидеть только на сайте, в местах, где строятся дома, газетах и специализированных журналах. Компания предоставляет скидки при единовременной оплате, скидки на парковку, гарантирует качественное выполнение работы, что привлекает внимание клиентов.

Ключевые компетенции ОсОО «Авангард-Стиль» – Выбор года «Строительная компания № 1 в Кыргызстане» 2012 и 2016 года, технологические ноу-хау, надежный процесс производства и крепкие отношения с клиентами и поставщиками.

Сильные стороны: ОсОО «Авангард-Стиль» использует инновационные технологии, высокий уровень квалификации персонала с большим опытом работы, сдача объектов с первого раза, доверительное сотрудничество с поставщиками, благоприятный имидж на рынке, 25-ти летний опыт, современный офис расположен в центральной части города.

Слабые стороны: недостаточный уровень маркетингового продвижения компании, недостаточный уровень социальной ответственности.

Ресурсы: 1) человеческие: дружный, высокообразованный коллектив; 2) сырье: в строительстве используются только качественные материалы, которые приобретаются у надежных поставщиков; 3) капитал: строительство производится за счет накопленных активов организации; 4) информация: анализ рынка позволяет двигаться ОсОО «Авангард-Стиль» в нужном направлении; 5) технологии: использование инновационных технологий позволяет ОсОО «Авангард-Стиль» эффективно и точно в срок сдавать жилые дома в эксплуатацию.

Проведем оценку основных внешних факторов ОсОО «Авангард-Стиль» [3]:

I. Экономические факторы. К важнейшим экономическим факторам, оказывающим сильнейшее как позитивные, так и негативные последствия на деятельность организации, относятся следующие:

1) *Инфляция.* Несмотря на существенное снижение темпа инфляции за последний год, все же наблюдается небольшой рост цен. При этом существующая инфляция приводит к обесцениванию строящихся объектов недвижимости, к обесцениванию денежных средств, возмещающих затраты компании, что в конечном итоге заставляет компанию искать источники пополнения оборотных средств. При этом также увеличение затрат на строительство и сдачи объектов в эксплуатацию приводит к повышению цены строительной продукции, и следовательно к снижению спроса на нее. Таким образом, инфляция может представлять серьезную угрозу для достижения целей компании.

2) *Налоговая ставка.* В настоящее время снизилось налоговое бремя. Поэтому данный экономический фактор оказывает позитивное влияние на деятельность ОсОО «Авангард-Стиль» и дает возможность для дальнейшего развития компании и совершенствования технологий за счет использования освобожденной от налога прибыли. Изменение налоговых ставок приведет либо к положительному, либо отрицательному влиянию на деятельность компании.

II. Политические факторы. Внутренний рынок и деятельность компании постоянно находятся под влиянием политических событий и решений, и руководство компании должно следить за принимаемыми решениями и законами не только Правительства КР, но и местных органов власти, на территории которых функционирует компания. С этой точки зрения ОсОО «Авангард-Стиль» необходимо следить за изменениями текущего законодательства в области строительного производства, налоговой политики государства, кредитной политики и ставок рефинансирования НБ КР.

III. Рыночные факторы. Изменчивая рыночная внешняя среда представляет собой область постоянного беспокойства для компании. В анализ рыночной внешней среды входят следующие факторы, которые могут оказывать непосредственное воздействие на успехи и провалы компании:

1) *Уровень конкуренции в отрасли.* В настоящее время в г. Бишкек появилось большое количество строительных фирм, возводящих различные здания и сооружения с индивидуальной планировкой и конструктивными решениями. Поэтому с точки зрения уровня конкуренции в этой области компании очень трудно удерживать свое положение на рынке недвижимости.

2) *Изменение доходов потребителей.* В настоящее время ОсОО «Авангард-Стиль» возводит здания повышенной комфортности, ориентируясь на потребителей со средним и высоким уровнями дохода. Небольшое снижение или увеличение доходов потребителей не приведет к существенному изменению доходов компании.

IV. Социальные факторы. Эти факторы связаны с меняющимися ожиданиями, отношениями и нравами общества. К социальным факторам, которые могут в дальнейшем повлиять на деятельность ОсОО «Авангард-Стиль», относятся следующие:

– средняя заработная плата работников компании – 36000 сом. Вместе с этим, по прогнозам специалистов, в ближайшие 3 года ожидается значительное повышение спроса на архитекторов и инженеров строительного направления, что приведет к росту заработной платы этих специалистов на рынке труда и заставит компанию повысить заработную плату архитекторам и инженерам, чтобы избежать текучести кадров из ОсОО «Авангард-Стиль»;

– движения в защиту прав потребителей и повышение требований к компаниям, предоставляющим аналогичные строительные услуги.

Анализ внешнего окружения открывает перед ОсОО «Авангард-Стиль» возможности для развития бизнеса с учетом всех возможных угроз (табл.1).

Таблица 1 - PEST- анализ ОсОО «Авангард-Стиль»

Экономические факторы	Технологические факторы
<ul style="list-style-type: none"> - влияние инфляции - динамика ставки рефинансирования; - ставка налогообложения; - сезонность услуг (наибольший рост строительства объектов происходит летом) - основные внешние издержки: энергоносители, транспорт, сырье, коммуникации - покупательская способность; - стоимость сырья и материалов; - изменение кредитной ставки 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие конкурентных технологий - высокий уровень производственной емкости - влияние информационных технологий - доступ к технологиям, лицензированию - владение интеллектуальной собственностью - изменение технологий; - сокращение сроков использования оборудования
Социокультурные факторы	Политические факторы
<ul style="list-style-type: none"> - тенденции образа жизни - модели поведения покупателей; - мнения и отношения потребителей; - представления СМИ; - демографическая ситуация - уровень индивидуального дохода; - репутация компании; - потребительские предпочтения 	<ul style="list-style-type: none"> - будущие изменения в законодательстве; - текущее законодательство на рынке; - торговая политика строительной отрасли - изменение законодательства в области налогообложения и лицензирования; - усиление попыток со стороны правительства контролировать рынок

При проведении анализа внешней среды рынка, особого внимания заслуживает конкуренция. Здесь важно определить наличие на рынке конкурирующих фирм, их количество, ассортимент, качество и виды выпускаемого товара. Определить сильные и слабые стороны не только конкурентов, но и свои. Эта информация позволит прогнозировать деятельность компании, определить степень жесткости конкуренции [4].

Для сегментации рынка недвижимости основными признаками для ОсОО «Авангард-Стиль» являются: географические, демографические, социально - экономические, экологические, поведенческие. Социально - экономические признаки предполагают выделение потребителей по профессиональной принадлежности, уровню жизни и доходу.

Таким образом, основная группа покупателей – граждане со средним и высоким уровнем достатка или имеющие доступ к ипотеке, бизнесмены, которые могут позволить себе купить несколько квартир или нежилых объектов, и при этом необходимо учитывать их предпочтения.

Таким образом, видно, что экономические и технологические факторы для ОсОО «Авангард-Стиль» имеют важное значение.

Целесообразно оценить конкурентные преимущества ОсОО «Авангард-Стиль» и сравнить их с предприятиями-конкурентами.

Определим весомость факторов конкурентного преимущества [1]:

качество обслуживания клиентов – 0,1;

стоимость 1 м² жилья – 0,2;

состояние материально-технической базы – 0,1;

месторасположение жилья – 0,1;

имидж компании – 0,1;

маркетинг (реклама) – 0,1;

качество строительных услуг – 0,2;

широкий спектр услуг – 0,1

Оценивать факторы конкурентного преимущества компании ОсОО «Авангард-Стиль» предлагается от 1 до 10 баллов (табл.2).

Таблица 2 - Конкурентные преимущества компании ОсОО «Авангард-Стиль» и его конкурентов

Фактор	Удельный вес	ОсОО «Авангард-Стиль»	ОсОО «ELITE HOUSE»	ОсОО «Елизавета»	ОсОО «Хан Компани»
1	2	3	4	5	6
1. Качество обслуживания клиентов	0,1	1,6	1,3	1,4	1,2
2. Стоимость 1 м. ² жилья	0,2	1,6	1,5	1,6	1,3
3. Состояние материально-технической базы	0,1	0,8	0,6	0,7	0,5
4. Месторасположение	0,1	0,7	0,7	0,5	0,5
5. Имидж	0,1	0,8	0,6	0,8	0,5
6. Маркетинг (реклама)	0,1	0,7	0,5	0,6	0,5
7. Качество строительных услуг	0,2	0,8	0,7	0,8	0,6
8. Широкий спектр услуг	0,1	0,7	0,6	0,7	0,5
Итого:	1	7,7	6,5	6,7	5,9

У строительной компании ОсОО «Авангард-Стиль» есть преимущества перед конкурентами. Компания ОсОО «Авангард-Стиль» расположена в центре города вблизи от основной системы транспортных коммуникаций, правительственных учреждений, что повышает доступ клиентов.

Конкурентное преимущество по стоимости 1 м.² жилья является основным в строительных компаниях и в этой связи следует отметить, что вес этого преимущества у компании ОсОО «Авангард-Стиль» значительный по сравнению с такими конкурентами как ОсОО «Хан Компани» и ОсОО «ELITE HOUSE», однако, он одинаков как у ОсОО «Елизавета».

Состояние материально-технической базы у компании ОсОО «Авангард-Стиль» намного лучше, чем у ОсОО «Хан Компани», ОсОО «ELITE HOUSE» и ОсОО «Елизавета», однако следует отметить, что происходит постепенная замена старого оборудования.

Имидж у компании ОсОО «Авангард-Стиль» благоприятный и известен широкому кругу потребителей. Общий вес конкурентных преимуществ у компании ОсОО «ELITE HOUSE» составляет 6,5, тогда как у ОсОО «Хан Компани» – 5,9, однако наибольший вес у ОсОО «Авангард-Стиль» (7,7) и ОсОО «Елизавета» – 6,7.

В этой связи на основе проведенного анализа компании ОсОО «Авангард-Стиль» необходимо разработать такие мероприятия, которые позволили бы данной компании существенно улучшить свои конкурентные преимущества, а также сформировать новые для повышения эффективности своей деятельности.

При проведении оценки конкурентоспособности необходимо руководствоваться принципом, что мнение клиента о предоставляемых строительных услугах является основополагающим. Исходя из этого, основным методом сбора данных, необходимых для проведения анализа должен стать анкетный метод. Необходим тщательный подход к разработке опросного листа. В первую очередь вопросы анкеты должны делать акцент на перечень существенных характеристик компании ОсОО «Авангард-Стиль», на заинтересованное восприятие которых клиентом, рассчитывает данная компания и ориентирует свою деятельность.

Вывод: практически любая угроза ведет за собой цепь негативных факторов, конечным звеном которой всегда являются финансовые убытки, а вслед за этим и, возможно, падение репутации компании. И наоборот, любая возможность дает ОсОО «Авангард-Стиль» шанс упрочить свое место на рынке, а также, при возможности, продвигаться дальше.

Список литературы

1. Асаул, А. Н. Формирование конкурентного преимущества субъектов предпринимательства в строительстве / А. Н. Асаул, Ш. М. Мамедов, Е. И. Рыбнов, Н. В. Чепаченко. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2018 г. – 240 с.
2. Басовский, Л.Е. Стратегический менеджмент: Учеб. /Л.Е. Басовский и др. – М. Инфра-М, 2018 - С.80.
3. Иванова, Е.А. Оценка конкурентоспособности предприятия / Е.А.Иванова. - Ростов н/Д. : Феникс, 2016. - 298 с.
4. Терентьева, Т.В. Особенности разработки стратегии развития строительной отрасли / Т.В. Терентьева, О.Ю. Ворожбит, Е.Г. Шумик // ПСЭ. 2016. №3 (59). Ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennostirazrabotki-strategii-razvitiya-stroitelnoy-otrasli>.
5. Фахтутдинов ,Р.А., Управление конкурентоспособностью организации / Р.А.Фахтутдинов. – М.: «Эксмо», 2018 г. – 242 с.

УДК 338.242.2 (045/046)

Б.Б. Сасыкулов, А.К. Нишанова

И.Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

B.B.Sasykulov, A.K.Nishanova

Kyrgyz State Technical University I. Razzakov,
Bishkek, Ryrghyz Republic
e-mail: bolot661@rambler.ru

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

АЗЫРКЫ ШАРТТА КУРУЛУШ КОМПАНИЯЛАРЫНДА АТААНДАШТЫККА ТУРУКТУУЛУКТУ ЖОГОРУЛАТУУНУН ЖОЛДОРУ

WAYS TO INCREASE COMPETITIVENESS CONSTRUCTION COMPANY IN MODERN CONDITIONS

Макалада компаниянын атаандаштык артыкчылыктарын калыптандырууга жана өнүктүрүүгө таасир этүүчү шарттар жана факторлор каралат, бул маселени чечүү рынокто чарба жүргүзүүчү субъекттин ийгилигин жана жашап кетүүсүн аныктайт. Ошол эле учурда, аман калуу маселесин чечүү үчүн анын атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн жогорулатат, талап кылынган денгээлде ишкананын атаандаштык дараметин түзүү жана колдоо абдан маанилүү болуп саналат.

Түйүндүү сөздөр: атаандаштык, атаандаштык артыкчылыктар, атаандаштыкка жөндөмдүүлүк, компетенттүүлүк, ишкананын экономикалык ишенимдүүлүгү, потенциал, стратегия.

В статье рассматриваются условия и факторы, влияющие на формирование и развитие конкурентных преимуществ компании, от решения которых зависит успех и выживание субъекта предпринимательской деятельности на рынке. При этом для решения проблемы выживания решающее значение имеет установление и поддержка конкурентоспособного потенциала предприятия на необходимом уровне, что повышает его конкурентоспособность.

Ключевые слова: конкуренция, конкурентные преимущества, конкуренто-способность, компетенция, потенциал, стратегия.

The article discusses the conditions and factors influencing the formation and development of competitive advantages of an enterprise, on the solution of which depends the success and survival of a business entity on the market. At the same time, in order to solve the problem of survival, the establishment and support of the competitive potential of an enterprise at the required level is crucial, which increases its competitiveness.

Key words: competition, competitive advantages, competitiveness, competence, economic reliability of an enterprise, potential, strategy.

Актуальность темы исследования. Строительная индустрия является в настоящее время одной из важных элементов экономической системы страны, она выполняет функции по обеспечению граждан Кыргызстана и зарубежных стран жильем, питанием, различными дополнительными услугами. Строительное производство наряду с предприятиями пассажирского транспорта, общественного питания, организациями культуры и рекреации составляют основу материально-технической базы экономики страны. Несоответствие состояния производственных условий хозяйства современным требованиям рынка негативно отражается на экономике страны в целом.

Решение задачи обеспечения конкурентных преимуществ компании требует разработки новых методов управления их хозяйственной деятельностью, обусловили актуальность и выбор исследуемой темы.

Согласно концепции М. Портера, компания должна сформировать систему оценки влияния внешней среды на деятельность компании, тем самым осознавая степень ответной реакции на эти воздействия[5].

При этом можно обозначить следующие факторы, существенно влияющих на формирование конкурентных преимуществ. Эти факторы необходимо расположить по степени приоритетности и важности конкурентных преимуществ. Преимущества низкого ранга (сырье, дешевая рабочая сила, масштабы производства) не в достаточной мере могут обеспечить компании конкурентоспособность, так как они могут быть доступными для конкурентов. Преимуществами высокого порядка считаются сложившаяся репутация компании на строительном рынке, налаженные связи с общественностью, а также инвестиционную привлекательность компании, которая приносит инвестору прибыль при вложении капитала в соответствующую сферу деятельности.

Важным конкурентным преимуществом могут являться цели и мотивация владельцев, менеджеров и персонала фирмы. Положительным моментом в наращивании конкурентных преимуществ являются успешно реализуемые маркетинговые программы, и открывающиеся возможности по внедрению и развитию информационно-коммуникационных технологий для создания обширной базы данных о состоянии рынка недвижимости, рынках сырья и материалов, финансах и конкурентах. При этом следует учитывать, что внешняя среда нестабильна и изменчива и не даёт возможности долго удерживать конкурентные преимущества[1].

К конкурентным преимуществам наиболее высшего ранга результаты интеллектуального труда: технология, уникальность товаров или услуг, высокий профессионализм персонала и проч. Следовательно, важнейшим источником создания и удержания конкурентного преимущества является постоянное обновление и инновационное развитие производства.

Важнейшие конкурентные преимущества представлены в табл.1.

Таблица 1 – Формирование конкурентных преимуществ компании [2]

№ п/п	Факторы	Уровень развития			Приоритетность в баллах от 1 до 10
		низкий	средний	высокий	
1.	Инвестиции в НИОКР: Доля затрат на НИОКР, % от прибыли Доля затрат на исследовательские разработки, % от прибыли Доля затрат на ОКР, % от прибыли	+		+	7
2.	Динамика новой технологии: Частота появления новых технологий Число конкурирующих технологий Сроки ввода в эксплуатацию зданий		+	+	8
3.	Динамика новой продукции: Частота появления новой продукции Технологическая новизна Длительность жизненного цикла	+		+	6
4.	Динамика конкурентоспособности: Интенсивность технологических различий Использование технологии как орудия конкуренции	+	+	+	4

	Интенсивность конкуренции				
5.	Позиция в конкуренции: Лидерство в НИОКР, Лидерство в разработке технологий и продукции		+	+	9
			+	+	
				+	

Формирование конкурентных преимуществ компании происходит за счет выбора правильной деловой стратегии, основой которой, непосредственно, являются эти самые преимущества.

Разработка стратегии формирования конкурентных преимуществ должна быть экономически, технологически и социально обоснованной. При этом следует опираться на вариантный анализ внешней и внутренней среды. Так, на разработку конкурентных преимуществ оказывают влияние динамика спроса, покупательная способность, социально-политические ограничения, интенсивность конкуренции, структура рынка и поведение его участников, а также инфраструктурные и институциональные аспекты и пр.

Существует множество направлений достижения конкурентных преимуществ, или деловых стратегий, но наиболее общими являются[6]:

- лидерство в издержках (себестоимости продукции);
- дифференциация продукции;
- фокусирование (концентрация);
- ранний выход на рынок (стратегия первопроходца).

Руководству компании необходимо определять экономическую целесообразность, технологическую применимость и социальную ориентированность стратегии развития конкурентных преимуществ, чтобы избежать негативных последствий по ее реализации.

Для этого необходимо проводить полный всесторонний анализ внешней и внутренней среды. Так, на разработку конкурентных преимуществ оказывают влияние динамики спроса на жилье с учетом сезонности, покупательная способность, социально-политические ограничения, интенсивность конкуренции, структура рынка и поведение его участников, а также инфраструктурные и институциональные аспекты и пр.

Существует множество направлений достижения конкурентных преимуществ, или деловых стратегий, но наиболее общими являются[3]:

- лидерство в снижении издержек (себестоимости продукции);
- дифференциация продукции;
- фокусирование (концентрация) на определенном сегменте рынка;
- инновационность продукта.

Позиция лидера в издержках обеспечивает компании защиту от воздействия всех пяти выделенных М. Портером конкурентных сил[5]:

1. От конкурентов, так как низкие издержки позволяют компании получать прибыль даже тогда, когда соперники терпят убытки;
2. От покупателей, так как они способны снизить цены только до уровня менее успешных конкурентов;
3. От поставщиков, так как низкие издержки позволяют фирме быть более гибкой при изменении стоимости вводимых ресурсов;
4. От угрозы появления новых конкурентов, так как позиция низких издержек создает высокие барьеры на вход в отрасль;
5. От субститутов, так как такая позиция создает более благоприятные, чем у соперников условия для конкурентирования с субститутами.

Следующим вариантом является стратегии дифференциации, основой которой является идея создания уникального, т.е. дифференцированного продукта. Дифференциация может осуществляться по различным критериям, например, по престижу дизайна или бренда, по используемой технологии производства, по функциональным возможностям, по качеству обслуживания потребителей, по развитой риэлтерской сети и т.п.

Результатом успешного внедрения стратегии дифференциации является, по мнению М. Портера, формирование высокого уровня лояльности потребителей, который становится основным конкурентным преимуществом компании и позволяет ей достичь прибыли выше среднеотраслевого уровня.

Автор считает, что перечисленные выше меры по реализации первых двух базовых стратегий могут быть успешно использованы в зависимости от поставленных целей и при осуществлении стратегии фокусирования. Она защищает компанию от воздействия конкурентных сил в той же мере и таким же образом, как и использование остальных вариантов базовых стратегий.

Стратегия инновационности продукта на рынке, означает, что компания впервые и одна из первых выставляет на рынок новый продукт с новыми отличительными характеристиками или свойствами. Данная стратегия может обеспечить устойчивое конкурентное преимущество, получение монопольной, сверхвысокой прибыли и достижение быстрого роста фирмы.

Процесс управления конкурентными преимуществами должен учитывать высокую неопределенность, вероятность, недетерминированность и высокий уровень риска, связанного с объектом менеджмента. Особенности процесса управления формированием и удержанием конкурентных преимуществ демонстрируются в табл.2.

Таблица 2 – Особенности процесса управления формированием и удержанием конкурентных преимуществ [4]

Наименование	Характеристики
Объект управления	Высокая неопределенность, недетерминированность, изменчивость
Тип управления	По слабым сигналам
Тип инноваций	Радикальные технологические, технические, продуктовые
Тип НИОКР	Широкий спектр ИР– от разработки идеи до внедрения в производство
Тип маркетинга	Упреждающий, креативный
Тип поведения	Лидер – новатор
Тип стратегии	Наступательная, стратегия дифференциации
Связи с внешней средой	Адаптивные гибкие
Методы анализа	Жизненного цикла, матричный, ситуационный

Конкурентные преимущества достигаются за счет творческой наступательной стратегии, которой сложно противостоять конкурентам. Оборонительные стратегии помогают защитить, сохранить и продлить жизненный цикл конкурентного преимущества. Длительность этапа создания преимущества зависит от характеристики конкуренции в отрасли, от уникальности товара, степени новизны технологий и угрозы появления новых конкурентов.

Наступательная стратегия, основанная на дифференциации, дает возможность компании создать конкурентные преимущества за короткий период.

С целью сохранения конкурентного преимущества и укрепления своей рыночной позиции на продолжительный период компания должна предпринять «второе стратегическое наступление». Стратегическое наступление может иметь следующие направления: противостояние сопернику, упреждение действий соперника, подавление конкурента на основе использования его слабых сторон, фланговая атака и т.д.

Основные направления повышения конкурентных преимуществ для компании следует разделить на три группы: техническое, экономическое, организационное и кадровое обеспечение.

Техническое преимущество компании направлено в большей степени на совершенствование строительного производства, включая обеспечение качества выполняемых работ, применением современных технических решений с использованием строительной техники и инструментария.

Экономические преимущества определяет ценовую политику, связанной со стоимостью строительных материалов, эксплуатации строительных машин и механизмов, затрат труда и других расходов. Здесь оно выражается в снижении цен на строительную продукцию.

Компании нередко идут на снижение цен за 1 м.² общей площади жилья с учетом социально-экономической ситуацией на рынке и в стране, предоставляя различные варианты финансовых расчётов за жилье путем предоставления отсрочек платежей до 36 месяцев и без процентов. Помимо этого компании уже перешли на более эффективный способ не только через продажи готового жилья, но и обмен его на старое жилье, автомобили, участки.

Организационные преимущества заключаются в четкой организации поставок материальных ресурсов согласно разработанным и согласованным планам, снижающим и возможно исключающим затраты на доставку материалов на строительную площадку, их хранение, простоями транспорта. Также рассматриваются возможности улучшения систем продаж готовой строительной продукции.

Одним из условий повышения конкурентоспособности строительной компании является разработка стратегии его развития, которая является одной из основных функций менеджмента, при этом под стратегией понимается образ организационных действий и управляющих подходов, используемых для достижения организационных задач и целей организации по повышению конкурентоспособности предприятия. Можно выделить семь граней проявления стратегического управления как идеи эффективного руководства повышением конкурентоспособности предприятия.[6]

Первую грань стратегического управления конкурентоспособностью можно определить как целенаправленное творчество компетентной и высокомотивированной команды руководителей (в первую очередь, высшего звена) и сотрудников компании. Вторую грань можно представить как философию бизнеса и менеджмента, благодаря которой компании на основе законов организации и самоорганизации сможет добиться снижения хаоса (энтропии) и увеличения порядка (синергии). Третья грань управления повышением конкурентоспособности характеризует его как эволюционный этап развития системы корпоративного планирования, которая естественно связана с эволюцией уровня знаний в менеджменте и включает элементы всех предшествующих систем управления. Четвертая грань представляет собой динамическую совокупность взаимосвязанных управленческих процессов принятия и осуществления решений, с целью сохранения конкурентных преимуществ компании в долгосрочной перспективе, на основе моделей стратегического управления. Пятая грань характеризует управление повышением конкурентоспособности предприятия как систему интегрированного внутрифирменного планирования, обеспечивающую равновесие между стратегической и текущей ориентацией деятельности предприятия на основе координации стратегических,

среднесрочных и тактических планов. Шестая грань – это идеи управления конкурентоспособностью на основе маркетингового подхода. Седьмая грань – это совокупность процедур, обеспечивающих функционирование системы стратегического управления в компании: процедура осуществления процесса планирования и порядок действий при планировании; состав команды плановиков; график и содержание совещаний по планированию; система контроля, которая должна содержать систему отчетности и структуру совещаний.

Таким образом, управление повышением конкурентоспособности компании – это такое управление организацией, которое опирается на человеческий потенциал высокомотивированных сотрудников как основу организации; стремится к всестороннему развитию отношений с потребителями с целью удовлетворения его потребностей за счет производства продукции и предоставления услуг, близких к идеалу.

Идентификация ключевых факторов успеха (далее по тексту КФУ) – один из главных приоритетов разработки стратегии управления повышением конкурентоспособности компании. Они могут служить краеугольными камнями построения стратегии повышения конкурентоспособности, однако они могут меняться от отрасли к отрасли. Обычно для отрасли характерны три – четыре таких фактора, а из них один – два наиболее важны, и задачей анализа является их выделение. Учет всех факторов дает возможность разработки эффективной стратегии управления повышением конкурентоспособности предприятия, основанной на усилении влияния положительных факторов и снижения влияния негативных факторов на деятельность любой организации.

Разработан ряд концептуальных шаблонов (матриц), которые, при условии их правильного применения, помогают компаниям формулировать рыночные стратегии управления повышением конкурентоспособности предприятия[4]:

Проникновение на рынок. Если существующие рынки не полностью насыщены продукцией компании и она полагает, что может добиться увеличения доли продаж своей продукции на традиционных для нее рынках, то ею может быть избрана стратегия «захват рынка», иногда даже путем вытеснения с него некоторых (обычно наиболее слабых) конкурентов.

Развитие рынка. Когда вся отрасль развивается достаточно быстро, выявляются новые рынки с недорогими и надежными каналами сбыта, есть ресурсы и возможности расширить свои коммерческие операции, имеется запас производственных мощностей, то возможна реализация стратегии «развитие рынка». Она предполагает выведение традиционной продукции на новые рынки.

Развитие продукта. Когда основные конкуренты фирмы предлагают продукцию лучшего качества по сопоставимой цене, а отрасль характеризуется высокими темпами развития и быстрыми технологическими изменениями, необходимой становится реализация стратегии «развитие продукта». Эта стратегия предполагает увеличение объемов продаж через улучшение (модификацию) своей продукции.

Диверсификация. Это такая форма рыночной стратегии, когда компания занимается одновременно как новыми продуктами, так и новыми рынками, существуют различные виды диверсификации: концентрическая диверсификация, горизонтальная диверсификация, собирательная диверсификация. Преимущества «стратегий диверсифицированного роста» заключаются, прежде всего, в том, что коммерческий риск распределен по различным отраслям и видам деятельности, а это делает фирму менее зависимой от непредсказуемости внешней среды.

стратегии «отрицательного» роста: «стратегия сокращения», «стратегия отторжения», «стратегия ликвидации».

Многие строительные компании испытывают дефицит специалистов рабочих профессии, работников средне-специального уровня подготовки и тем более инженеров с высшим образованием. Крупные строительные компании могут позволить себе создать условия по подготовке, переподготовке и повышению квалификации для работников стройиндустрии. А малые и средние компании, не имеющие финансовых возможностей по организации обучения рабочим профессиям. Вариантом привлечения квалифицированных специалистов чаще всего является привлекательные условия трудовой деятельности: высокая заработная плата, социальные гарантии, карьерный рост и т.д.

Для повышения конкурентоспособности строительной компании необходимо разработать следующий план мероприятий, что позволит компании усилить свои преимущества на рынке [1]:

1. Приобретение новой технологии и оборудования. Строительная индустрия на современном этапе развития является одной из быстроразвивающихся отраслей, где с каждым годом повышаются требования к качеству строящихся объектов, что приводит к увеличению доли механизированного труда на стройплощадках. Это говорит о том, что компании необходимо постоянно следить за развитием НТП в сфере строительного производства.

2. Развитие персонала. В современных условиях темпы научно-технического развития настолько стали не постоянными и подвержены частым изменениям со стороны внешней среды, что показывает тенденцию устаревания тех знаний, которые еще пользовались спросом как максимум 5 лет. И при том, что объем информации настолько возрос, что перед работниками возникает вопрос повышения уровня квалификации, получение новых знаний и опыта, освоение новых технологий, дающих возможности наращивания конкурентного преимущества компании на рынке.

Для успешной деятельности в современных условиях рынка, компании необходимо не просто периодически направлять персонал на повышение квалификации, а системно проводить переаттестацию персонала, а также внедрять систему корпоративного обучения. Эта система – залог поддержания высокого уровня конкурентоспособности компании.

3. Рекламное сопровождение строительной продукции. На основе проведенного анализа конкурентных преимуществ показано, что возможности их развития у компании имеются. Для этого необходимо разработать систему широкомасштабного информационного охвата рынка недвижимости, включающая все виды рекламы, СМИ, связи с общественностью, корпоративные продажи и их стимулирование. По мере развития конкурентной борьбы за потребителя обращение к средствам рекламного сопровождения становится для строительных компаний жизненно важным элементом маркетинговой стратегии.

Отсутствие рекламы или даже ее недостаточность ведет к серьезным потерям. В этой связи использование элементов коммуникаций (и в первую очередь рекламы) является одним из важнейших резервов повышения эффективности коммерческой деятельности, а значит и конкурентоспособности.

Вывод: Таким образом, формирование и развитие конкурентных преимуществ – это такая сознательная и целенаправленная деятельность компании, основывающаяся на полном анализе стратегических возможностей компании с привлечением высокообразованных, квалифицированных специалистов, стремящихся к созданию многосторонних отношений со всеми участниками строительного рынка по удовлетворению потребностей потенциальных клиентов и получению высокой прибыли, что в совокупности в результате обеспечит компании выживание в долгосрочной перспективе.

И поэтому руководству компании необходимо тщательно и обоснованно сделать рациональный выбор деловой стратегии.

Список литературы

1. Азоев, Г. Л. Конкурентные преимущества фирмы / Г. Л. Азоев, А. П. Челенков. – М.: НОВОСТИ, 2018. – 256 с.
2. Асаул, А. Н. Формирование конкурентного преимущества субъектов предпринимательства в строительстве / А.Н.Асаул. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2018 г. – 240 с.
3. Ермолов М.О. Конкурентоспособность предприятий: учебник / М.О. Ермолов. – СПб.: Бизнес-пресса, 2016. – 326 с.
4. Мазилкина, Е.И. Управление конкурентоспособностью / Е.И.Мазилкина, Г.Г. Паничкина. – М.: Изд-во «Омега-Л», 2017. – 246 с.
5. Портер М. Конкуренция / М.Портер // Под ред. Я.В. Заблочного, М.С Иванова, К.П. Казаряна. – М.: ИД Вильяме, 2006. – 608 с.
6. Фатхутдинов, Р.А. Стратегическая конкурентоспособность: Учебник / Р.А. Фатхутдинов. – М.: Экономика, 2018. – 506 с.

УДК 658.055.7.07

Б.Б. Сасыкулов, Чжай Цзялян

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

B.B. Sasykulov, Zhai Jialian

Kyrgyz State Technical University I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: bolot661@rambler.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПО ВЫПУСКУ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

ИШКАНАДА ЖАҢЫ ПРОДУКЦИЯ ЧЫГАРУУ БОЮНЧА БИЗНЕС-ПРОЦЕССТЕРДИ УЮШТУРУУ

ORGANIZATION OF BUSINESS PROCESSES FOR THE RELEASE OF NEW PRODUCTS AT THE ENTERPRISE

Макалада ишкананын жеке бир бизнес-процесстерин жана жалпы эле өндүрүштү уюштурууга даярдык, өндүрүш процессин уюштуруу формалары, ишкердиктин ар кыл түрлөрүн өз ара натыйжалуу карым-катнашта жүргүзүү, өндүрүштүн муктаждыгына керек болгон инженердик, уюштуруучулук-экономикалык иштерди айкалыштыруу каралган.

Түйүндүү сөздөр: өндүрүштү уюштуруу, өндүрүштү даярдоо, бизнес-процесстер, материалдык техникалык камсыздоону уюштуруу, жаны продукция.

В статье рассматриваются условия проведения организационной подготовки как отдельных бизнес-процессов предприятия, и так всего производства в целом; формы организации производственного процесса, проведение мероприятий по эффективному взаимодействию различных видов деятельности, сочетание инженерных и организационно-экономических работ для нужд производства.

Ключевые слова: организация производства, подготовка производства, бизнес-процессы, организация материально-технического обеспечения, новая продукция.

The article discusses the conditions for conducting organizational training as separate business processes of the enterprise, and so the entire production as a whole; forms of organization of the production process, carrying out activities for the effective interaction of various types of activities, a combination of engineering and organizational and economic work for the needs of production.

Key words: organization of production, preparation of production, business processes, organization of logistics, new products.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что совершенствование бизнес-процессов производства связано с переориентацией предприятия на рыночные отношения, что в значительной степени требует формирования системы конкурентных преимуществ предприятия. В этой связи особенно остро встает проблема управления процессом перехода на выпуск новых видов продукции на предприятиях Кыргызской Республики. В новых экономических условиях хозяйствования большинство предприятий вынуждены обновлять ассортимент производимой продукции и улучшать условия организации бизнес-процессов, чтобы обеспечить выгодное свое положение на рынке.

По отношению к объекту управления выделяются собственно процессы подготовки производства и процессы управления подготовкой производства.

Содержание подготовки производства. Создание новой продукции осуществляется в определенной последовательности фаз единого процесса подготовки производства (рис.1):

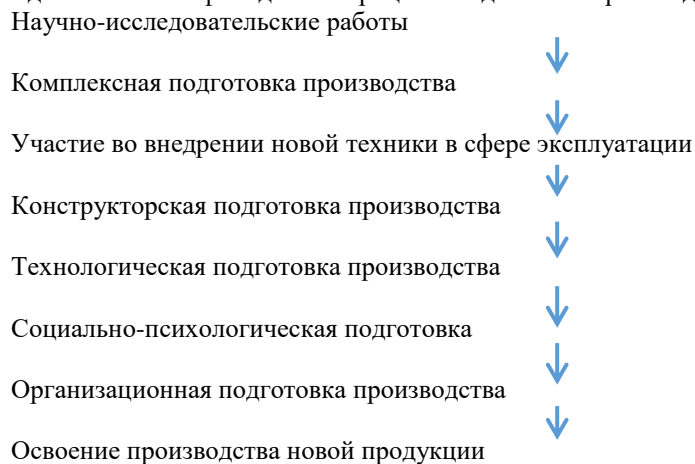


Рис. 1. Процесс подготовки производства новой продукции [4]

Главная задача подготовки производства – создание условий и организация процессов по выпуску новой продукции. Для ее решения необходимо четко сочетать все многообразные процессы подготовки производства, рационально соединять личные и вещественные элементы процесса создания новой техники, определять экономические отношения между участниками работ по подготовке производства.

Организация бизнес-процессов производства выражается в следующих видах деятельности[1]:

- определение цели организации производства;
 - составление перечня мероприятий, которые должны быть выполнены для достижения поставленной цели;
 - усовершенствование организационной структуры системы бизнес-процессов на предприятии;
 - закрепление каждого процесса за соответствующим подразделением предприятия;
 - организация работ по созданию новых видов продукции во времени;
 - обеспечение рациональной организации труда работников и необходимых условий для осуществления всего комплекса работ по подготовке производства к выпуску новой продукции;
 - установление экономических отношений между участниками бизнес-процессов производства, заинтересованных в создании и освоении технически прогрессивной и экономически целесообразной техники.
- Все процессы, входящие в систему подготовки производства (СПП), немислимы без информационного обеспечения и экономической отработки (рис.1).

Научно-техническая подготовка производства и освоение новой продукции (НТПП)				
Фаза НИОКР и испытаний		Фаза реализации		
Научная подготовка производства (НПП)	Рыночные испытания (пробный маркетинг)	Техническая подготовка применительно к конкретному предприятию (ТНПП)		Промышленное освоение
НИР и ОКР		Конструкторская подготовка производства	Технологическая подготовка производства	
Экономическая проработка				
Отработка в опытном производстве (ОП)				

Рис.1. Комплекс работ по созданию и освоению новой продукции [2]

Условия для производства новой продукции предусматривают организационные изменения существующих производственных бизнес- процессов и всех составляющих его элементов. Освоение новых видов продукции требует не только разработки новых технологических процессов и применения новых технологических средств, но и изменения форм и методов организации производства и труда, приобретения новых знаний и навыков кадровым составом коллектива, перестройки материально-технического снабжения и т.д.

Для этого необходимо провести изменения в организации подготовительных процессов производства, т.е. провести в жизнь ряд мероприятий по перестройке производственных бизнес-процессов по выпуску новой продукции. Комплекс работ, входящих в подготовительный процесс производства, связан с решением внутрипроизводственных и внешних задач. От качества этих работ во многом зависят уровень организации труда и производства, материальное обеспечение нового производства, общие технико-экономические показатели работы предприятия.

Организационная подготовка производства представляет собой комплекс мероприятий, направленных на разработку и реализацию проекта организации производственных бизнес-процессов по выпуску новой продукции, системы вознаграждения за труд, материально-технического снабжения производственных процессов и т.д. [2].

Организационная подготовка процессов производства состоит из следующих стадий:

1. Разработка проекта организации основного производственного процесса. Выбор форм организации процессов производства, специализации подразделений и кооперирования между ними. Определение потребности в площадях и оборудовании для выпуска новой продукции. Совершенствование систем оперативно-производственного планирования процессов.
 2. Разработка проекта технического обслуживания основного производства. Разработка планов технического развития производства, включая приобретение необходимых транспортных средств и упаковочного материала. Организация и рациональное использование складских помещений, ремонтного и инструментального хозяйства.
 3. Внедрение прогрессивных форм оплаты труда. Разработка системы рационального разделения и кооперации труда. Разработка проектов организации трудовых процессов, рабочих мест, режима труда и отдыха. Расчет трудоемкости. Подготовка и переподготовка кадровых ресурсов. Выбор и обоснование эффективной системы оплаты труда и премии рабочим и специалистам при освоении новой продукции.
 4. Организация материально-технического обеспечения и сбыта новой продукции. Определение потребности в материальных ресурсах. Составление заявок и заказов на специальное оборудование, оснастку, материалы и комплектующие изделия. Выбор поставщиков материалов и ресурсов, а также установление с ними договорных отношений. Реализация планов снабжения для выпуска новой продукции. Налаживание связей с потребителями.
 5. Создание нормативно-правовой базы для организации технико-экономического и оперативно-производственного планирования бизнес-процессов. Расчет материальных, трудовых, финансовых и календарно-плановых нормативов. Определение себестоимости и установление цен на новую продукцию.
- Организационная подготовка производства представляет собой сочетание инженерных и организационно-экономических работ и в полной мере может быть отнесена к области инженерных разработок. К числу важнейших требований комплексной подготовки производства относят и социально-психологическую подготовку производства[4].

Социально-психологическая подготовка производства – это система мероприятий, направленных на организацию пропаганды экономических, психологических и социальных последствий внедрения новой продукции для трудового коллектива предприятия, а также ее потребителей. Решение социально-психологических проблем производства новой продукции направлено на обеспечение всесторонней интенсификации производства, повышение его эффективности и создание благоприятного морально-психологического климата на производстве. В настоящее время одним из важнейших аспектов исследования психологических проблем является человеческий фактор. Трудовая деятельность человека осуществляется на основе функционирования его психики, мышления, воображения, внимания, психомоторики, мотивации и т.п.

Главной задачей социально-психологической подготовки производства является создание условий не только для исключения психологического барьера к новой технологии производства, но и для заинтересованности всего трудового коллектива и эффективности ее внедрения. Преодоление психологического барьера может быть достигнуто, если параллельно с организационно-техническими мероприятиями проводятся социально-психологические воздействия на коллектив.

Подготовка процессов производства представляет собой систему организации, которая охватывает все этапы разработки, освоения производства и внедрения новых видов продукции и обеспечивает протекание всех бизнес-процессов подготовительной стадии во взаимной связи, обусловленности и последовательности.

Таким образом, выстроенная организация процессов производства реализует принцип комплектности и называется комплексной подготовкой производства.

Организация комплексной подготовки производства на предприятиях предлагает реализацию мер, направленных на обеспечение научно-технической и производственной интеграции, формирование соответствующей организационной структуры, применение особых форм и методов управления работами по созданию новой продукции.

Требование обеспечения научно-технической и производственной интеграции в рамках предприятия обуславливает необходимость проведения работ по созданию новых видов продукции на основе единых

планов-графиков, охватывающих все этапы работ, а также всех исполнителей этих работ в пределах данного предприятия или объединения.

При освоении новых видов продукции необходимо разработать проект организации производства и обеспечить его реализацию или реорганизацию действующего производства. В общем виде при проектировании организации производства можно выделить следующие направления работ:

- определение производственных мощностей для организации выпуска новой продукции;
- выбор рациональных форм организации производства;
- разработку или совершенствование системы оперативно-производственного планирования;
- проектирование системы технического обслуживания производства;
- проектирование форм и методов оплаты труда всех категорий работающих;
- разработку и реализацию проекта технической реконструкции предприятия или его отдельных цехов.

При проектировании структуры системы подготовки производства необходимо учитывать, что подразделения подготовки и производства должны располагаться рядом с техническими и экспериментально-производственными подразделениями.

Производственные подразделения должны располагаться по ходу последовательности выполняемых работ (табл.2).

Не менее важна и сложна проблема установления взаимосвязей между подразделениями. Основные положения рационализации системы взаимосвязей между подразделениями, участвующими в процессах подготовки производства, базируются на следующих принципах: документ должен по возможности формироваться в одном подразделении; число согласовывающих и утверждающих инстанций должно быть сведено к минимуму; маршрут движения документа должен исключать возвраты, петли и движение в направлении, обратном ходу его маршрута.

Организация бизнес-процессов по выпуску новой продукции производства на предприятии включает следующие этапы:

1. Исследование рынка и потребностей потребителей. Этот этап включает анализ трендов рынка, изучение конкурентов, определение потребностей и предпочтений потребителей, оценку потенциального спроса на новую продукцию.
2. Разработка концепции продукта. На этом этапе определяются основные характеристики новой продукции, ее назначение, целевая аудитория, преимущества перед конкурентами.
3. Проектирование и разработка продукта. На этом этапе создается прототип новой продукции, проводятся испытания и тестирование, уточняются технические характеристики.
4. Оценка экономической эффективности проекта. На этом этапе проводится расчет затрат на производство новой продукции, оценивается ее рентабельность, определяется стоимость продажи.
5. Организация производства. На этом этапе определяются место и форма производства, выбираются поставщики сырья и комплектующих, создается производственная линия.
6. Маркетинговые и рекламные мероприятия. На этом этапе разрабатывается стратегия продвижения новой продукции на рынок, проводятся рекламные кампании, создается имидж бренда.
7. Контроль качества. На этом этапе проводится контроль качества новой продукции на всех стадиях производства, от выбора сырья до готовой продукции.
8. Оценка результатов. На этом этапе проводится оценка эффективности выпуска новой продукции, анализируются продажи, учитываются отзывы потребителей.

Таблица 2 - Основные группы процессов подготовки производства и соответствующие им структурные единицы [3]

Процессы подготовки производства	Структурные единицы подразделения
Исследовательские	Отдел изучения потребностей, научно-исследовательские тематические отделы, отдел (бюро) технико-экономических исследований, отдел внедрения результатов ПИР
Инженерные	Конструкторские тематические отделы, технологическая служба, отдел стандартизации и нормализации, центральная заводская лаборатория, отдел организации производства, труда и управления
Производственные	Макетные мастерские, экспериментальное производство, цехи мелких серий, производственные цехи
Обеспечивающие	Служба научно-технической информации, отдел кадров и подготовки кадров, отдел материально-технического снабжения, инструментальное хозяйство, отделы главного механика и энергетика, отдел и цех нестандартного оборудования, служба управления качеством
Обслуживающие	Бюро технической документации, складское хозяйство, транспортное хозяйство
Управленческие	Вычислительный центр, отдел управления разработками и подготовкой производства, планово-экономический производственный отделы, отдел труда и заработной платы, бюро по рационализации и изобретательству

Все эти этапы должны быть организованы и контролируются компетентными специалистами, которые обладают знаниями и опытом в области производства новой продукции.

Вывод: Таким образом, возникает необходимость выделения самостоятельных служб подготовки производства, подразделений и групп внутри функциональных служб, закрепления за всеми работами по подготовке производства отдельных исполнителей. Обязательным элементом организационной структуры комплексной подготовки производства является наличие координационного центра, основными функциями которого являлись бы организация и управление работами по созданию новой продукции.

Список литературы

1. Зайко, Г.М. Организация производства и обслуживания на предприятиях: Учебное пособие/ Г.М. Зайко, Т.А. Джум. – М.: Магистр, 2019. – С. 35.
2. Новицкий, Н.И. Организация производства на предприятиях: Учебно-методическое пособие. – М.: Финансы и статистика, 2017. С. 46-52.
3. Организация и планирование производства / Под ред. Балакина М.Ф., Рязанова В.А. – М.: Academia, 2018. – 736 с.
4. Туровец, О.Г. Организация производства и управление предприятием: учебник / О.Г. Туровец, М.И. Бухалков, В.Б. Родионов. – М.: Инфра-М, 2017. – 208 с.

УДК 339.138:69(075)

Б.А. Егемкулова, А.Э. Иманбекова

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

B.A. Egemkulova, A.E. Imanbekova

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: egemkulova73@mail.ru asyl.imanbekova12@gmail.com

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МАРКЕТИНГА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

КУРУЛУШТА МАРКЕТИНГИНИН АЗЫРКЫ АБАЛЫ

CURRENT STATE OF MARKETING IN CONSTRUCTION

Макалa Кыргызстандагы курулуш маркетингинин учурдагы абалын жана анын өзгөчөлүктөрүн кароого арналган. Маркетинг таасир эткен курулуш бизнесинин чөйрөлөрү изилденген. Курулуш тармагындагы маркетингдин өзгөчөлүктөрү каралып, изилденүүчү чөйрөдөгү негизги көйгөйлөр, аларды аныктоочу себептер жана факторлор аныкталып, курулуш уюмдарында маркетингдик иш-чаралардын натыйжалуулугун жогорулатууга жана жогорулатууга багытталган сунуштар берилген. маселенин өзгөчөлүгү. Курулуш чөйрөсүндөгү маркетингдик иш-аракеттерди оптималдаштыруунун этаптары, ошондой эле тактикасы аныкталган, аларды колдонуу, акырында, максималдуу пайда алуу үчүн иштелип чыккан.

Түйүндүү сөздөр: курулуштагы маркетинг, курулуш, маркетингдик ишмердүүлүк, курулуш кызматтары, маркетингдик ишмердүүлүктү өркүндөтүү. Эң жалпы формада маркетинг иши – бул өнүмдөрдү же кызматтарды сатып алуу жана сатуу менен байланышкан ишканын иши.

Статья посвящена рассмотрению современного состояния строительного маркетинга в Кыргызстане и его особенностей. Изучены сферы строительного бизнеса, затрагиваемые маркетингом. Рассмотрена специфика маркетинга в строительной отрасли, определены ключевые проблемы в исследуемой области, причины и факторы их детерминирующие, а также представлены рекомендации, направленные на совершенствование и повышение эффективности маркетинговой деятельности в строительных организациях с учетом специфики проблемы. Определены этапы оптимизации маркетинговой деятельности в сфере строительства, а также тактики, использование которых призвано, в конечном счете, обеспечить максимизацию прибыли.

Ключевые слова: маркетинг в строительстве, строительство, маркетинговая деятельность, строительные услуги, совершенствование маркетинговой деятельности. В наиболее общем виде маркетинговая деятельность представляет собой деятельность предприятия, которая связана с приобретением и реализацией продуктов либо услуг.

The article is devoted to the consideration of the current state of construction marketing in Kyrgyzstan and its features. The spheres of the construction business affected by marketing have been studied. The specifics of marketing in the construction industry are considered, the key problems in the study area are identified, the causes and factors that determine them, and recommendations are presented aimed at improving and increasing the effectiveness of marketing activities in construction organizations, taking into account the specifics of the problem. The stages of

optimization of marketing activities in the field of construction, as well as tactics, the use of which is designed, ultimately, to maximize profits, are determined.

Key words: *marketing in construction, construction, marketing activities, construction services, improvement of marketing activities. In its most general form, marketing activity is the activity of an enterprise that is associated with the acquisition and sale of products or services.*

Маркетинг выступает неотъемлемым элементом строительного производства. Вместе с тем, при все своей значимости маркетинговая деятельность в строительстве в сравнении с другими отраслями экономики отличается весьма медленными темпами своего развития, что обусловлено рядом причин: многообразием коммерческих отношений; большим количеством участников строительства (заказчики, генеральные подрядчики, субподрядчики, проектировщики, инвесторы), что обуславливает сложность связей между ними; низкий уровень образования маркетологов нехватка информации при проведении исследований и как следствие противоречивость результатов; нежелание предпринимателей вкладываться в маркетинговые исследования.

Важность маркетингового управления обусловлена тем, что оно создает основу для успешной деятельности организации в условиях действующих рыночных отношений [1, с. 75]. Безусловно, для каждой отрасли характерны свои особенности, которые следует учитывать, чтобы достичь поставленной цели. Однако существуют и общие принципы, которые применимы в любой сфере бизнеса. В наиболее общем виде для их обозначения можно применить следующие термины: цена, продукт, продвижение и поставка.

Учитывая вышеизложенное, применительно к маркетингу в строительстве, таким образом можно выделить следующие ключевые инструменты: товарная политика, предусматривающая работу с ассортиментным составом строительных материалов, расширение диапазона услуг, гарантии качества обслуживания клиентов; ценовая политика, заключающаяся в определении стандартной цены и анализе стоимости услуг конкурентов, а также предусматривающая применение скидок, акционных предложений, кредитов; коммуникационная стратегия и маркетинговые исследования, предполагающая разработку рекламных кампаний, налаживание связей с потенциальными клиентами; политика сбыта, затрагивающая продажи, поиск новых ниш на рынке, а также каналов сбыта. Перечисленные выше инструменты играют ключевую роль в осуществлении всей маркетинговой стратегии, а, следовательно, и в достижении главной цели – прибыли.

К числу ключевых специфических черт маркетинговой деятельности относится ее многофункциональность. Действительно, маркетинг в строительстве затрагивает различные области строительного бизнеса, среди которых: производство строительных материалов; оказание разнообразных строительных услуг; работы, связанные с инженерным и техническим обслуживанием зданий. Каждая из перечисленных сфер строительного бизнеса имеет свои особенности, определяющие специфику осуществления деятельности, в том числе маркетинговой. В данном контексте целесообразно рассмотреть каждую из вышеперечисленных сфер в отдельности. Ключевая задача маркетинга в производстве строительных материалов заключается в проведении анализа рынка, выяснении величины спроса на соответствующий товар, а также экономическом расчете издержек и производственных мощностей. В силу своей развитости данная сфера отличается высоким уровнем конкуренции.

Изготовление строительных материалов сопровождается оказанием сопутствующих строительных услуг, включающих: транспортные услуги; снабжение клиентов требуемой техникой и различными комплектующими. Маркетинговые решения в данной сфере требуют определиться относительно объекта и места строительства или, иными словами, занять нишу на рынке для того, чтобы потенциальные клиенты заинтересовались соответствующим предложением. Работы, связанные с инженерным и техническим обслуживанием, охватывают все видовое многообразие отделочных и ремонтных работ. Постоянная динамика в предпочтениях потребителей, а также высокий уровень конкуренции, характерный для строительной отрасли делает обуславливает важность и значимость задачи совершенствования маркетинговой деятельности не только для крупных строительных организаций, но и для представителей малого и среднего предпринимательства. Как следствие данное направление исследование является весьма актуальным. Следствием неэффективной работы отдела маркетинга любого предприятия является главным образом снижение его конкурентоспособности, что в свою очередь составляет существенную угрозу финансовой стабильности. Причиной тому могут выступать: неверная оценка воздействия факторов маркетинговой среды; непродуманность политики продвижения и ценообразования и т. п. Системообразующую роль в процессе совершенствования системы маркетинга играет маркетинговая стратегия строительной фирмы, которая представляет собой систему целенаправленного приведения содержания и форм организации маркетинговой деятельности в соответствии с требованиями рынка.

Стратегия должна быть ориентирована на конечного потребителя и адаптирована к условиям внешней среды [2, с.91, 3, с.64]. Безусловно, в рамках статьи сложно рассмотреть все направления совершенствования маркетинга в строительстве, поэтому считаем целесообразным отметить лишь те из них, которые, по нашему мнению, можно считать наиболее эффективными: Разработка маркетинговой программы, с помощью которой становится возможным отслеживание распределения бюджета на протяжении всего года, а также структурирование всей маркетинговой деятельности предприятия. Таким образом, маркетинговая деятельность наполняется смыслом, приобретает цельный характер, способствует получению максимального эффекта от вложенных средств. Более широкое применение такого инструмента как электронный маркетинг, основными

видами которого выступают интернет-маркетинг, телефонные справочные службы, а также мобильный маркетинг.

Безусловно, электронный маркетинг обладает своими уникальными способностями. Это и его доступность, и относительно невысокие расходы, и практичность, и, конечно же, удобство. Установление определенных требований к маркетологам. Помимо необходимого багажа знаний, маркетолог должен обладать и определенными творческими и коммуникативными способностями, такими как генерирование идей, поиск рациональных вариантов, умение находить общий язык с каждым человеком. В настоящее время состояние строительного маркетинга является довольно неоднозначным.

Однако ясно одно – маркетинг в строительстве выступает в качестве одного из ключевых инструментов развития строительного бизнеса и повышения конкурентоспособности строительной фирмы. Причем возможность превзойти своих конкурентов имеют лишь те строительные компании, которые создадут наиболее эффективную систему маркетинга [3, с. 52].

Список литературы

1. Коготкова, И. З. Совершенствование маркетинговой деятельности в строительной организации / И. З. Коготкова, А. Ю. Мехтиева / Вестник университета. 2016. № 11. С. 75 – 78.
2. Гусева, М. Н. Управление качеством в маркетинговой деятельности строительной компании / М. Н. Гусева / Экономика и предпринимательство. 2014. № 11. С. 52 – 56.
3. Бывальцев, В. А. Маркетинг в строительстве / В. А. Бывальцев // Молодой ученый. — 2018. — № 23 (209). — С. 289-291. — URL: <https://moluch.ru/archive/209/51249/>.

УДК 657.6

А.А. Ажигулов, Б.Ж. Сулайманова
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
A.A. Ajgulov, B.J. Sulaimanova
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: Dalu96@mail.ru bakulia_sj@kstu.kg

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА В ОРГАНИЗАЦИЯХ КР

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЮМДАРЫНДАГЫ ИЧКИ АУДИТТИН УЧУРДАГЫ АБАЛЫ

THE CURRENT STATE OF INTERNAL AUDIT IN ORGANIZATIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Макалада күчөгөн атаандаштыктын, экономикалык өсүштүн жана глобализациянын фонунда ички аудиттин ролунун, ошондой эле компаниянын инструменттеринин бири аудит болуп саналган корпоративдик башкаруунун ролун жогорулатууга көмөктөшүүчү башка факторлордун жогорулашы белгиленген. Ишканалардын финансы-чарбалык ишин енукурууде аудиттин ролу да аныкталган.

Түйүндүү сөздөр: ички аудит, аудиттик текшерүү, аудиттин процедурасы, ички контроль, аудит кызматы.

В статье отмечена возрастающая роль внутреннего аудита на фоне усиления конкуренции, роста экономики и глобализации, а также других факторов, которые способствуют повышению роли корпоративного управления в компании, одним из инструментов которого является внутренний аудит. Также определена роль аудита в развитие финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Ключевые слова: внутренний аудит, аудиторская проверка, аудиторская процедура, внутренний контроль, аудиторская служба.

The article notes the growing role of internal audit against the backdrop of increased competition, economic growth and globalization, as well as other factors that contribute to the increasing role of corporate governance in a company, one of the tools of which is internal audit. The role of audit in the development of financial and economic activities of enterprises is also determined.

Key words: internal audit, auditing, audit procedure, internal control, audit service.

Современный этап развития рыночных отношений привело к отделению прав собственности на капитал от фактического распоряжения капиталом, и такая экономическая взаимоотношения породила института аудита. Из-за недобросовестности и злоупотребления лицами фактического распоряжения инвестированным капиталом, происходило банкротство акционерных обществ и массовый обман доверчивых

акционеров, в результате акционеры частично или полностью теряли свои капиталы. Отсюда появилась объективная необходимость защиты прав собственников, которые нуждались в достоверной информации о состоянии финансовых дел хозяйствующего субъекта, куда они вложили свои капиталы. Такая же достоверная информация нужна была потенциальным инвесторам и кредиторам, а также партнерам, желающим иметь хозяйственные связи с экономическим субъектом. Поэтому аудит необходимо рассматривать как неотъемлемую часть инфраструктуры рыночной экономики.

В Кыргызской Республике за последние годы проведена определенная работа по внедрению и развитию аудиторской деятельности в экономической жизни республики. Дважды приняты Закон Кыргызской Республики «Об аудиторской деятельности» 3 июля 1998 года и 30 июля 2002 года, приняты ряд правительственных постановлений по государственному регулированию аудиторской деятельности⁴.

В свою очередь, на основании Закона Кыргызской Республики «Об аудиторской деятельности», Закон Кыргызской Республики «О внутреннем аудите»⁵ и постановления Правительства Кыргызской Республики «О международных стандартах аудита в Кыргызской Республике» от 26 августа 2008 года № 470 приняты Международные стандарты аудита (далее - МСА), издаваемые Комитетом по международной аудиторской практике Международной федерации бухгалтеров в Нью-Йорке.

Институциональная система по регулированию корпоративной финансовой отчетности и аудита в Кыргызской Республике включает в себя Государственную службу регулирования и надзора за финансовым рынком при Правительстве Кыргызской Республики (далее - Госфиннадзор), Национальный банк Кыргызской Республики, налоговые органы и профессиональные общественные объединения бухгалтеров и аудиторов. Существует добровольное членство бухгалтеров-практиков в профессиональных общественных объединениях бухгалтеров и аудиторов⁶.

Сейчас в Кыргызстане все большую актуальность приобретает контроль государственных органов и органов местного самоуправления за соблюдением законности в деятельности субъектов предпринимательской деятельности. Здесь возникают трудности с границами определения контроля, его сопряженности со служебной и коммерческой тайной.

Недопустимо как необоснованное вмешательство государственных органов и органов местного самоуправления во внутрихозяйственную деятельность субъектов предпринимательства, так и противодействие последних правомерным контрольным акциям со стороны компетентных органов.

Таким видом финансового контроля, который, с одной стороны, носит независимый характер, а, с другой стороны, позволяет, во многом, обойти вышеназванные проблемы – является аудит. Этому способствуют профессиональные принципы осуществления данного вида предпринимательской деятельности – независимость, высокий профессионализм, соблюдение конфиденциальности и др.⁷

Данный институт представляет большой интерес для научного исследования тем, что он выполняет важные для общества функции. При этом аудит сам, несомненно, является одним из прибыльных видов предпринимательской деятельности. Вопрос регулирования и контроля над аудитом в Кыргызстане стоит достаточно остро. В странах с развитой рыночной экономикой сложился эффективный механизм взаимодействия государственного и общественного профессионального (корпоративного) регулирования и контроля над данным видом предпринимательской деятельности.

Сегодня внутренний аудит во всем мире актуален как никогда. Его развитию и совершенствованию уделяется огромное внимание, поскольку внутренний аудит является действенным инструментом, предназначенным для выявления возможностей повышения эффективности деятельности компании, и выступает одним из ее конкурентных преимуществ.

Внутренний аудит является эффективным средством внутреннего контроля, включающим комплекс мер по оптимизации и контролю за деятельностью компании, позволяющим выявить резервы повышения эффективности бизнеса. С одной стороны, служба внутреннего аудита непосредственно участвует в контрольных мероприятиях, а с другой, оценивает эффективность функционирующей системы внутреннего контроля, разрабатывает мероприятия по ее совершенствованию. В настоящее время, наличие в компании внутреннего аудита является актуальным для собственников компаний, что во многих случаях может привести к весьма ощутимой экономии средств, предоставить как финансовую, так и нефинансовую информацию о состоянии компаний, перспективном развитии рынков. Для того, чтобы создать эффективную службу внутреннего аудита в компании, необходимо исследовать сущность внутреннего аудита, что, в свою очередь, предполагает исследование его развития в целях выработки единой стратегии внутреннего аудита, ориентированной на повышение его качества⁸.

Предпосылки возникновения внутреннего аудита связаны с ростом размеров компаний и повышением сложности процессов управления. Внутренний аудит позволяет обеспечить предоставление гарантий и

⁴ Закон Кыргызской Республики «Об аудиторской деятельности» г. Бишкек, Дом Правительства 30 июля 2002 года № 134

⁵ Закон Кыргызской Республики «О внутреннем аудите» от 26 января 2009 года № 25 (В редакции Законов КР от 7 февраля 2014 года № 29, 16 декабря 2016 года № 207, 26 мая 2018 года № 55)

⁶ Биримкулова А.Д. Международные стандарты финансовой отчетности в КР. – Бишкек, 2002

⁷ Абленов Д.О. Аудит: Учебное пособие. – Алматы: б. и к., 2013. – 315 с.

⁸ Аудит: учебное пособие / Под ред. Ю.А. Данилевского, С.М. Шапигузова, Н.А. Ремизова

консультаций руководству, направленных на максимизацию ценности и совершенствование деятельности организации.

В настоящее время, организация службы внутреннего аудита в компании дает возможность предоставления наиболее точной и достоверной экономической информации высшему звену управления организации о ее текущих делах и финансово-хозяйственной деятельности, способствует созданию высокоэффективной системы бухгалтерского учета и позволяет повышать эффективность деятельности коммерческих организаций.

В зависимости от масштабов экономического субъекта служба внутреннего аудита может быть представлена внутренним аудитором, ревизором, ревизионной (контрольной) комиссией, отделом внутреннего аудита, управлением внутреннего аудита или любым другим структурным подразделением, на которое возложены обязанности по выполнению функций внутреннего аудита.

Основные функции службы внутреннего аудита: проверка того, основывалось ли руководство организации при составлении внутренних документов и процедур контроля (приказов, распоряжений, инструкций и др.) на действующих нормативных актах и учредительных документах организации; проверка правильности ведения бухгалтерского учета и достоверности бухгалтерской отчетности; оценка влияния внешних факторов на деятельность организации; организация подготовки к проведению внешнего аудита; организация подготовки к проверкам налоговых и других контрольных органов. Основные функции, принципы и структура службы внутреннего аудита определяются в утвержденном внутреннем регламенте «Положение по организации службы внутреннего аудита».

Основными пользователями результатов службы внутреннего аудита являются собственники и высшее руководство. Внутренний аудитор должен быть в достаточной мере независим. Осознавая необходимость обеспечения независимости внутреннего аудитора в условиях его тесного сотрудничества с органами управления, Институт внутренних аудиторов предлагает установить систему, при которой внутренний аудитор функционально подотчетен совету директоров (в идеальном варианте – через комитет по аудиту), а административно – генеральному директору (рисунок 1).

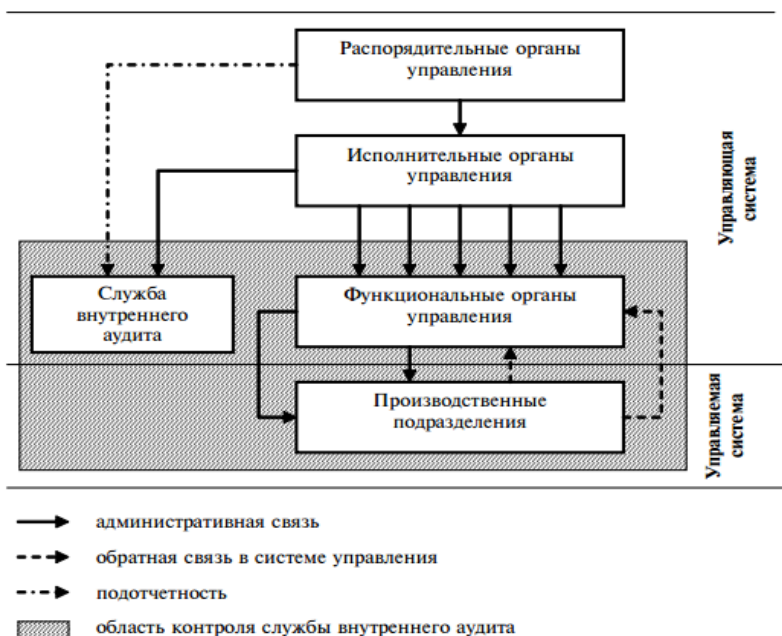


Рис. 1. Место службы внутреннего аудита в структуре органов управления организацией⁹

Системы управления могут быть построены по различным признакам (функциональным, матричным, дивизионным и др.). В любом случае функционирование сложной системы управления сталкивается с задачей распределения прав, обязанностей, ответственности и контроля за всеми связями, возникающими в процессе управления. Чем сложнее организационная и производственная структура, тем выше требования к системе контроля, обеспечивающей не только работоспособность каждой службы в системе управления, но и системы в целом.

Для эффективного планирования предстоящей аудиторской проверки эффективности работы внутреннего контроля экономического субъекта, следует проводить предварительное обследование аудируемого объекта (бизнес-процесса). Задачей данного мониторинга является изучение 22 фактических целей

⁹ Богомолов А.М., Голощапов Н.А. Внутренний аудит организация и методика проведения: Методическое пособие. - М.: ИНФРА-М, 2013. С. 38-41

аудируемого бизнес-процесса, его структуры или изменений в нем, произошедших со времени предыдущей проверки.

Проведение аудита всегда сопровождается определенным риском. Аудиторский риск – это опасение, что аудитор может выразить несоответствующее мнение о финансовой отчетности, имеющей существенную недостоверную информацию. Аудитор должен четко уяснить себе, в чем заключается аудиторский риск, его сущность, составные части, как его определить и его максимально допустимый уровень. Это очень важная проблема, так как от ее решения зависит согласие аудитора на проведение проверки финансовой отчетности или отказ от нее, составление плана проверки и ее сроков, выбор направлений, подходов, методов и приемов аудиторской проверки.

В Кыргызстане профессиональное общественное регулирование и контроль над аудитом слабо представлен. Это связано с тем, что аудит, во-первых, является новым для Кыргызстана институтом, а, во-вторых, в Кыргызстане слабо было развито общественное профессиональное регулирование какой-либо деятельности по сравнению с европейскими странами.

По мере развития финансового рынка в Кыргызской Республике и его интеграции в общемировую сферу финансовых услуг, все больше будет возрастать роль аудита независимой экспертизы и анализа финансовой отчетности предприятий, банков, организаций, учреждений и других субъектов рыночных отношений. В Кыргызской Республике аудит выступает как специфическая форма финансового контроля, осуществляемая в виде независимой проверки с учетом мнения аудитора о финансовой отчетности предприятия¹⁰.

По результатам исследований рекомендуются следующее:

Во-первых, предстоит задача доведение до сведения широких масс населения о сути, сущности, значении, задачи и объективной необходимости независимого аудита в условиях рыночных отношений. Для радикального избавления от нынешнего правового нигилизма и неграмотности требуют от ученых, специалистов, государственных чиновников и аудиторов по чаще выступать через средства массовой информации по данной проблеме. Приучить население, что при решении вопроса вложения своего капитала в той или иной компании, они учитывали результаты аудиторских проверок, и своевременно требовали проведение аудиторской проверки, при случае банкротства, они предъявили иск к аудиторам. На наш взгляд, это является немаловажным фактором дающий толчок дальнейшего развития аудиторской деятельности и возврата доверия народа.

Во-вторых, Правительству необходимо принять меры по подготовке и аттестации аудиторов профессионалов, особенно заботиться о количественном росте сертифицированных аудиторов в периферийных регионах, для того, чтобы довести количество аудиторов до необходимого уровня в ближайшее время.

В-третьих, для обеспечения прозрачности и объективности финансовой деятельности хозяйствующих субъектов, Правительству вести целенаправленную работу по организации и регулированию аудиторской деятельности, осуществлять контроль в тех компаниях, подлежащие обязательному аудиту, что они выполняли требования законодательства о ежегодном проведении независимой аудиторской проверки и своевременной публикации свои финансовой отчетности, а также ускорить сроки перехода хозяйствующих субъектов к международным стандартам финансовой отчетности.

Список литературы

1. Закон Кыргызской Республики «Об аудиторской деятельности» г. Бишкек, Дом Правительства 30 июля 2002 года № 134.
2. Закон Кыргызской Республики «О внутреннем аудите» от 26 января 2009 года № 25 (В редакции Законов КР от 7 февраля 2014 года № 29, 16 декабря 2016 года № 207, 26 мая 2018 года № 55).
3. Биримкулова, А.Д. Международные стандарты финансовой отчетности в КР / А.Д.Биримкулова. – Бишкек, 2002.
4. Абленов, Д.О. Аудит: Учебное пособие / Д.О.Абленов. – Алматы: б. и к., 2013. – 315 с.
5. Аудит: учебное пособие / Под ред. Ю.А. Данилевского, С.М. Шапигузова, Н.А. Ремизова, С.М. Сторовойтовой. - М.: Академия, 2014. С. 33-34.
6. Богомолов, А.М. Внутренний аудит: организация и методика проведения: Методическое пособие / А.М. Богомолов, Н.А.Голощапов. - М.: ИНФРА-М, 2013. С. 38-41.
7. <http://www.fsa.kg>. - официальный сайт Государственной службы регулирования и надзора за финансовым рынком Кыргызской Республики.

¹⁰ <http://www.fsa.kg>. - официальный сайт Государственной службы регулирования и надзора за финансовым рынком Кыргызской Республики

УДК 551.583 (575.2)

Р.Б. Куржумбаева, А.Асанкадыров, Г.Дж.Абдрахманова

И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргыз Республикасы

КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

R.B.Kurzumbaeva, A. Asankadyrov, G.J.Abdrahmanova

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: kurzumbaeva@mail.ru a.asankadyrov@bk.ru gulzat_kg_11@mail.ru

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ЭНЕРГЕТИКУ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЭНЕРГЕТИКАСЫНА КЛИМАТТЫН ӨЗГӨРҮШҮНҮН ТААСИРИ

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ENERGY INDUSTRY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Борбордук Азия климаттын өзгөрүшүнүн кесепеттерин азыртадан эле башынан өткөрүп жатат жана анын кесепеттерин келечекте дагы да көбүрөөк сезет. Кыргызстанда күтүлүп жаткан климаттык таасирлерге температуранын жогорулашы, аба ырайынын кескин өзгөрүшү жана мөңгүлөрдүн кичирейиши кирет, ал эми мүмкүн болуучу таасирлерге чөлдөшүүнүн улануусу жана кургак жерлердин көбөйүшү кирет. Мындай стресс факторлору жана таасирлери буга чейин стресске дуушар болгон жана эксплуатацияланган жаратылыш ресурстарына басымды күчөтөт, бул өсүп жаткан кыйынчылыктар менен күрөшүү үчүн финансылык же саясий мүмкүнчүлүктөрү жок кедей жана айыл аймактарынын аялуулугун жогорулатат. Мындан тышкары, климаттын өзгөрүшү жергиликтүү жана аймактык экономикаларга таасирин тийгизүүдө, анткени ашыкча эксплуатация жана ресурстардын тартыштыгы айыл чарба, энергетика жана башка сууга көз каранды иш-аракеттер сыяктуу негизги тармактарга таасир этет. Берилген эмгек климаттын өзгөрүшүнүн Кыргыз Республикасынын энергетика тармагына тийгизген таасирин изилдөөгө арналган.

Түйүндүү сөздөр: Климаттын өзгөрүшү боюнча БУУнун алкактык конвенциясы, туруктуу өнүгүү максаттары, энергетика секторунун климаттын өзгөрүшүнө туруктуулугун камсыз кылуу боюнча Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн иш-аракеттери.

Центральная Азия уже испытывает последствия изменения климата и в будущем будет испытывать его последствия еще сильнее. Ожидаемые климатические воздействия в Кыргызстане включают в себя повышение температуры, экстремальные погодные явления и сокращение ледников, в то время как вероятные воздействия включают в себя продолжение опустынивания и увеличение засушливых районов. Такие факторы стресса и воздействия будут усиливать давление на уже подвергшиеся стрессу и эксплуатируемые природные ресурсы, повышая уязвимость бедных и сельских районов, которым в значительной степени не хватает финансовых или политических возможностей для преодоления этих растущих проблем. Кроме того, изменения климата, влияют на местную и региональную экономику, поскольку чрезмерная эксплуатация и нехватка ресурсов, по прогнозам, повлияют на ключевые отрасли, такие как сельское хозяйство, энергетика и другие зависящие от воды виды деятельности. Представленная работа посвящена исследованию воздействия изменения климата на энергетику Кыргызской Республики.

Ключевые слова: Рамочная конвенция ООН об изменении климата, цели устойчивого развития, действия Правительства КР по обеспечению устойчивости энергетического сектора к изменению климата

Central Asia is already experiencing the effects of climate change and will experience its effects even more in the future. Expected climate impacts in Kyrgyzstan include increased temperatures, extreme weather events, and shrinking glaciers, while likely impacts include continued desertification and an increase in drylands. Such stressors and impacts will increase pressure on already stressed and exploited natural resources, increasing the vulnerability of poor and rural areas that are largely lacking the financial or political capacity to deal with these growing challenges. In addition, climate change is affecting local and regional economies as overexploitation and resource scarcity are predicted to affect key industries such as agriculture, energy and other water-dependent activities. The presented work is devoted to the study of the impact of climate change on the energy sector of the Kyrgyz Republic.

Key words: UN Framework Convention on Climate Change, sustainable development goals, actions of the Government of the Kyrgyz Republic to ensure the resilience of the energy sector to climate change

Введение. Глобальное потепление является одной из величайших опасностей для человечества. По оценкам специалистов, в случае непринятия мер по защите климата, средняя температура нижних слоев атмосферы в конце следующего столетия может повыситься на 3°C. Последствия такого повышения температуры могут быть драматическими - перемещение климатических и растительных зон, изменения в

распределении осадков и ухудшение глобальной ситуации с продовольствием. Угроза изменения климата потребовала объединения всех стран мира для принятия мер по смягчению последствий изменения климата.

В 1992 году на Встрече на высшем уровне «Планета Земля» была принята Рамочная конвенция ООН об изменении климата, ставшая первым шагом на пути к решению проблемы изменения климата.

На данный момент состав государств — участников Конвенции является почти универсальным — Конвенцию ратифицировали и являются ее участниками 197 государств.

Конечной целью Конвенции является стабилизация концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Эта мера позволит экосистеме адаптироваться к изменению климата и не ставить под угрозу обеспечение продовольствием и дальнейшего экономического развития на устойчивой основе [1].

Целями представляемого исследования являются:

- изучить воздействия изменения климата и его последствий для развития в целом и энергетического сектора в частности;
- повышения устойчивости энергетического сектора к изменению климата и роль Правительства;
- понимания роли возобновляемых источников энергии в снижении региональной энергетической нестабильности;
- изучения вариантов децентрализованной энергетики как потенциальных решений в отдаленных районах.

Цели устойчивого развития для Кыргызстана. Второе тысячелетие подвигло все человечество, объединившись, искать пути совместного движения в будущее. В 2000 году было принято восемь основных целей тысячелетия для всех стран и народов: ликвидация голода и крайней нищеты, достижение универсального первичного образования, продвижение гендерного равенства, усиление роли женщин, сокращение детской смертности, улучшение здоровья матери, борьба с малярией, СПИДом и другими болезнями, обеспечение природной устойчивости и, наконец, всемирное партнерство за развитие.

В сентябре 2015 года была утверждена глобальная программа ООН на следующие 15 лет – Цели устойчивого развития (ЦУР).

Она состоит из 17 глобальных целей и 169 соответствующих задач. Фактически «Цели тысячелетия» в первые 15 лет после 2000 года означали сокращение бедности и доведение базовых сервисов до бедных стран. Сейчас же вплоть до 2030 г. цели устойчивого развития – это устойчивое развитие во всех странах, на всей планете. Этот всемирный план развития всего человечества был единодушно принят всеми главами государств и правительств более чем 190 стран-членов ООН. Программу устойчивого развития развили и усилили решения Парижского договора о климате, принятые в 2015 г.

Цель 13 Устойчивого развития - Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями

- 2019 год стал вторым самым теплым годом за историю наблюдений и окончанием самого теплого десятилетия (2010–2019 годы) за всю историю наблюдений.
- В 2019 году были зафиксированы новые рекордные уровни углекислого газа (CO₂) и других парниковых газов в атмосфере.
- Изменение климата оказывает влияние на все страны на всех континентах. Оно разрушает экономику стран и влияет на жизни людей. Меняются погодные условия, поднимается уровень моря, а погодные явления становятся все более суровыми.
- Выбросы парниковых газов в 2020 году сократились примерно на 6% из-за запретов на поездки и замедления экономического роста в результате пандемии COVID-19, такое улучшение носило лишь временный характер.
- Изменение климата не приостановилось. Как только мировая экономика восстановилась после пандемии, объем выбросов вернулся к более высокому уровню.
- Для спасения жизней и средств к существованию необходимы неотложные меры по борьбе с чрезвычайной ситуацией в области климата.

Каковы главные причины изменения климата? Рассматривая изменения климата, стоит рассматривать различные временные рамки – от часов до тысяч лет. Эти циклы определяются набором факторов. Астрономические факторы, такие как расстояние от Земли до Солнца и положение орбиты Земли, управляют такими изменениями как чередование циклов ледникового периода (1000-100 000 лет). Менее масштабные климатические изменения (10-100 лет) определяются изменчивостью мирового океана и вариациями солнечного излучения. Сегодня, основным фактором, вызывающим изменение климата являются парниковые газы.

Что такое парниковые газы и какова их роль? Наиболее распространенными и дающими наибольший эффект парниковыми газами являются водяной пар (H₂O), углекислый газ (CO₂), метан (CH₄), оксид азота (N₂O) и хлорфторуглеводороды (CFCs). Объединяет все эти газы тот факт, что они поглощают инфракрасное излучение, идущее от земли в космос, что способствует возникновению парникового эффекта. Одним словом, парниковый эффект – часть тепла, излучаемого землей, которое задерживается парниковыми газами в атмосфере и переизлучается назад на землю, повышая тем самым температуру. Без атмосферы Земля была бы гораздо холоднее, чем сейчас. И если количество парниковых газов повышается в атмосфере, например, в результате деятельности человека, больше излучения поглощается атмосферой, а значит температура повышается дальше.

Действия правительства по обеспечению устойчивости энергетического сектора к изменению климата. Правительство играет очень важную роль в создании благоприятных условий для секторов экономики и граждан, чтобы они могли справиться с последствиями изменения климата с помощью поддерживающей политики и мер. В связи с этим в целях реализации Национальной программы развития Кыргызской Республики до 2026 года [5], утвержденной Указом Президента от 12 октября 2021 года № 435 Постановлением Кабинета министров Кыргызской Республики от 25 декабря 2021 года № 352 Утвержден План мероприятий Кабинета Министров Кыргызской Республики [6] по реализации этой программы.

Президент Кыргызстана Садыр Жапаров 2 ноября 2021 года выступил с посланием на Саммите мировых лидеров 26-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата [4].

«Сегодня Кыргызстан, как и весь мир, в ожидании решений Глазго. В последние несколько лет природа и население нашей страны довольно заметно стали ощущать негативные последствия изменения климата. В этой связи заявляю, что Кыргызская Республика остается приверженной духу и целям Парижского соглашения. Несмотря на комплексные вызовы в ее реализации, мы настроены позитивно, и наше участие в глобальной кампании по сдерживанию изменений климата будет ответственным и всесторонним в рамках недавно представленного национально определяемого вклада (ОНУВ) до 2030 года. К 2030 году Кыргызстан ставит цель сократить выбросы парниковых газов на сорок четыре процента (44%).

К 2050 году Кыргызстан на платформе зеленого развития постарается достичь углеродной нейтральности. Локомотивом этой безуглеродной политики будут возобновляемые источники энергии, в первую очередь гидроэнергетика. Мы намерены поэтапно реализовать проекты по строительству малых и средних гидроэлектростанций с целью полного перевода на электроэнергию промышленную отрасль и сектор жилищно-коммунального хозяйства взамен карбоновых энергоносителей, прежде всего, угля и мазута. Сегодня строится около десятка малых и средних гидроэлектростанций. Некоторые из них были запущены недавно. Половина из них будет запущена к концу следующего года. Согласно духу Парижского соглашения, приглашаю инвесторов из развитых экономик к взаимовыгодному инвестиционному сотрудничеству в гидроэнергетическом комплексе, в том числе на принципах государственно-частного партнерства. Без получения передовых технологий, инноваций и ноу-хау Кыргызстану будет непросто в планируемые сроки одновременно достичь „зеленого“ экономического роста и углеродной нейтральности. В этой связи призываю к предметному диалогу с нами все заинтересованные стороны, прежде всего, международные многосторонние банки, климатические фонды и корпорации.

Для Кыргызстана критически важно сохранить свои многовековые ледники, водные ресурсы и величественные горы не только от изменения климата, но и от недобросовестной экономической деятельности. К большому сожалению, в Кыргызстане есть такие прецеденты, в связи с чем призываю мировое сообщество совместно противостоять такого рода неприемлемым бизнес-практикам. Адаптационные программы и проекты будут внедряться в таких уязвимых секторах, как сельское хозяйство, водные ресурсы, энергетика, промышленность, чрезвычайные ситуации, здоровье населения, лес и биоразнообразие.

В частности, предлагаем создать под эгидой ООН специальный фонд для реализации целевых программ по адаптации к изменению климата с упором на сохранение ледников, лесов и биоразнообразия, повышения подготовленности к природным бедствиям, социально-экономическую поддержку горных сообществ, особенно женщин и детей.

Время для долгих и красивых речей прошло, пришло время действовать — целенаправленно, последовательно и эффективно. В заключение хотелось бы подчеркнуть, что только совместными усилиями мы сможем решить наши проблемы».

Наряду с этим все страны должны утратить инвестиции в возобновляемые источники энергии. Женева, 11 октября 2022 года Всемирной метеорологической организации (ВМО) — В течение следующих восьми лет необходимо удвоить выработку электроэнергии из чистых источников, чтобы ограничить глобальное повышение температуры. По данным нового межведомственного доклада ВМО, в противном случае присутствует риск того, что изменение климата, более экстремальные погодные явления и дефицит воды подорвут нашу энергетическую безопасность и даже поставят под угрозу энергоснабжение из возобновляемых источников.

В этом году ежегодный доклад ВМО «Состояние климатического обслуживания», в который вошли материалы 26 различных организаций, посвящен энергетике, поскольку именно она является ключом к международным соглашениям по устойчивому развитию и изменению климата и, более того, к здоровью планеты.

«В энергетическом секторе образуется примерно три четверти глобальных выбросов парниковых газов. Переход на экологически чистые формы выработки электроэнергии, такие как солнечная, ветровая и гидроэнергетика, а также повышение энергоэффективности имеют жизненно важное значение для нашего процветания в XXI веке. Цель заключается в достижении глобального суммарного нулевого уровня выбросов к 2050 году. Однако мы добьемся этого только в том случае, если в течение следующих восьми лет удвоим выработку электроэнергии с низким уровнем выбросов», — заявил Генеральный секретарь ВМО профессор Петтери Таалас. «Время играет против нас, а климат меняется на глазах. Мы должны полностью преобразовать мировую энергетическую систему», — говорит профессор Таалас. Доступ к надежной информации и обслуживанию в области погоды, водных ресурсов и климата будет иметь все большее значение для

повышения устойчивости энергетической инфраструктуры и удовлетворения растущего спроса (он вырос на 30 % за последние десять лет).

В докладе «Состояние климатического обслуживания: энергетика» за 2022 год есть много хороших новостей. В нем подчеркиваются огромные возможности экологически чистых электроэнергетических сетей для содействия борьбе с изменением климата, улучшению качества воздуха, сохранению водных ресурсов, защите окружающей среды, созданию рабочих мест и обеспечению лучшего будущего для всех нас.

В доклад включены полезные примеры из практики.

- Заблаговременные метеорологические предупреждения гарантируют защиту энергоснабжения в Пекине, Китай.
- Климатические стресс-тесты обеспечивают надлежащее распределение электроэнергии в итальянских Доломитах.
- Системы оповещений в Таджикистане предоставляют заблаговременные уведомления о засушливых условиях для планирования гидроэнергетических операций.
- Локализованная информация о ресурсах ветровой энергии способствует принятию решений в ветроэнергетике.
- Измерения солнечной радиации способствуют размещению солнечных панелей на шумозащитных ограждениях в Германии.

С годами глобальные потребности в электроэнергии будут расти, поскольку электрификация является стратегическим рычагом для достижения целей глобального суммарного нулевого уровня выбросов, и к 2050 году они будут удовлетворяться в основном за счет возобновляемых источников энергии, причем солнечная энергия станет самым крупным отдельно взятым источником электроснабжения. Африканские страны имеют возможность использовать нереализованный потенциал и стать крупными игроками на этом рынке. В Африке сосредоточено 60 % лучших в мире солнечных ресурсов, но при этом на ее долю приходится лишь 1 % установленных фотоэлектрических мощностей.

«Мы должны безотлагательно отреагировать на растущее воздействие изменения климата на энергетические системы, если мы хотим сохранить энергетическую безопасность и одновременно ускорить переход к чистому нулевому уровню выбросов. Для этого требуется долгосрочное планирование и решительные политические меры, чтобы стимулировать инвестиции, которые, в свою очередь, должны подкрепляться полноценными и надежными метеорологическими и климатическими данными», — говорит д-р Фатих Бироль, исполнительный директор Международного энергетического агентства.

«Сейчас самое время ускорить переход к будущему на основе возобновляемых источников энергии. Без радикальных и незамедлительных действий шансы остаться на пути к 1,5 °C в конечном итоге будут сведены к нулю. Сочетание энергетического и климатического кризисов резко обнажило слабые и уязвимые стороны экономической системы, в значительной степени зависящей от ископаемых видов топлива. Активизация процесса перехода на возобновляемые источники энергии — это стратегическое решение, позволяющее обеспечить доступность электроэнергии, рабочие места, экономический рост и устойчивую окружающую среду для людей и сообществ на местах», — заявил Франческо Ла Камера, Генеральный директор МАВЭ.

Можно и нужно делать больше. По словам Генерального секретаря Организации Объединенных Наций Антониу Гутерриша, решительные действия в области климата могут принести 26 триллионов долларов США в виде экономических выгод к 2030 году. И все же, инвестиции в возобновляемые источники энергии слишком малы, особенно в развивающихся странах, и слишком мало внимания уделяется важности климатического обслуживания для энергетики в поддержку как адаптации к климату, так и решений о способах сокращения выбросов парниковых газов.

В ответ на просьбу Организации Объединенных Наций предоставлять больше информации о потребностях стран в адаптации, с 2019 года ВМО выпускает ежегодные доклады о состоянии климатического обслуживания. Вклад в издание этого года внесли больше партнеров, чем когда-либо прежде. В их число входят Международное энергетическое агентство (МЭА), Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (МАВЭ), инициатива «Устойчивая энергетика для всех» (УЭВ), Механизм «ООН-энергетика», Фонд ENEL, Адаптационный фонд, Зеленый климатический фонд (ЗКФ), Глобальный экологический фонд (ГЭФ), Служба по вопросам изменения климата в рамках программы «Коперник» (С3S) и другие, включая частный сектор и организации гражданского общества.

«Адаптационный фонд рад быть партнером-учредителем и внести свой вклад в этот ценный доклад. Энергетический сектор играет решающую роль в деле содействия ограничению выбросов, вызывающих изменение климата; но в то же время производство электроэнергии должно адаптироваться к климатическим воздействиям, которые уже происходят и ускоряются. Адаптационный фонд финансирует проекты, основанные на приоритетах уязвимых развивающихся стран в области адаптации, и мы рады видеть, что по инициативе стран осуществляется все больше мероприятий, направленных на удовлетворение конкретных потребностей энергетического сектора в адаптации в различных масштабах», — говорит Микко Олликайнен, руководитель Адаптационного фонда.

Доклад будет представлен на мероприятии высокого уровня 11 октября, а также на саммите Мирового энергетического совета 13 октября в Шотландии. К докладу прилагается интерактивная цифровая карта истории.

Изменение климата ставит под угрозу энергетическую безопасность во всем мире. Изменение климата напрямую влияет на поставки топлива, производство электроэнергии, а также на физическую устойчивость существующей и будущей энергетической инфраструктуры. Волны тепла и засухи уже подвергают нагрузке текущую выработку электроэнергии, что придает еще более важное значение сокращению выбросов ископаемого топлива.

Уже стало очевидным воздействие более частых и интенсивных экстремальных явлений, связанных с погодой, водой и климатом. Например, в январе 2022 года массовые отключения электроэнергии, вызванные волной тепла исторического масштаба в Буэнос-Айресе, Аргентина, затронули около 700 000 человек. В ноябре 2020 года замерзающий дождь покрыл линии электропередач на Дальнем Востоке Российской Федерации, оставив сотни домов без электричества на несколько дней.

Таким образом, озабоченность воздействием глобального повышения температуры на энергетическую безопасность имеет первостепенное значение в гонке за чистым нулевым балансом выбросов (ЧНВ).

Чистые нулевые выбросы достигаются, когда выбросы CO₂ в результате человеческой деятельности уравниваются в глобальном масштабе удалением CO₂ за определенный период времени. Чистые нулевые выбросы CO₂ также называются углеродной нейтральностью.

Нехватка водных ресурсов. В 2020 году 87 % мировой электроэнергии, вырабатываемой тепловыми, ядерными и гидроэлектростанциями, напрямую зависело от наличия воды. Между тем, 33 % тепловых электростанций, работа которых зависит от наличия пресной воды для охлаждения, находятся в районах с высоким уровнем дефицита воды. Это также относится к 15 % существующих атомных электростанций, доля которых, как ожидается, возрастет до 25 % в ближайшие 20 лет.

Одиннадцать процентов мощностей гидроэлектростанций также расположены в районах с высоким уровнем дефицита воды. И примерно 26 % существующих и 23 % проектируемых плотин гидроэлектростанций находятся в бассейнах рек, в которых риск нехватки воды в настоящее время варьируется от среднего до очень высокого.

Атомным электростанциям не только нужна вода для охлаждения, но они часто расположены в низколежащих прибрежных районах и, следовательно, потенциально уязвимы к повышению уровня моря и наводнениям, связанным с погодными условиями. Например, в ближайшие десятилетия под угрозой окажется атомная станция Терки-Пойнт во Флориде (США), которая находится на уровне моря. По данным Международного управления по атомной энергетике, благодаря регулярному совершенствованию методов эксплуатации и развитию нормативных обязательств можно существенно снизить производственные потери атомных электростанций из-за суровых погодных условий.

Приоритетное внимание в планах действий в области климата следует уделять энергетике. Несмотря на эти риски, приоритетное внимание адаптации в энергетическом секторе уделяется лишь в 40 % планов действий по борьбе с изменением климата, представленных правительствами на рассмотрение Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН), а уровень инвестиций, соответственно, невысок.

К 2030 году следует удвоить энергоснабжение из источников с низким уровнем выбросов, чтобы к 2050 году мир смог достичь нулевого уровня выбросов, говорится в докладе.

Переход на возобновляемые источники энергии поможет смягчить растущий глобальный дефицит водных ресурсов, поскольку для производства электроэнергии с помощью солнца и ветра требуется намного меньше воды, чем для более традиционных электростанций, работающих на ископаемом или ядерном топливе.

При этом текущие обязательства стран существенно отстают от уровня, необходимого для достижения целей, поставленных Парижским соглашением, в результате чего возникает разрыв в 70 % до необходимого к 2030 году объема сокращения выбросов.

Обязательства в отношении возобновляемых источников энергии составляют менее половины необходимого объема. Согласно приведенным в докладе данным, для достижения долгосрочной глобальной цели Парижского соглашения в отношении температуры к 2030 году необходимо установить мощности на уровне 7,1 ТВт для выработки электроэнергии из чистых источников энергии.

Мир значительно отстает от той траектории, которая позволит достичь цели обеспечения всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии к 2030 году, как указано в ЦУР 7. Развивающиеся страны недостаточно представлены, когда речь идет о доступе к финансированию экологически чистой энергии.

Объем международных государственных финансовых потоков, поступающих в развивающиеся страны для поддержки экологически чистой энергетики и достижения ЦУР 7 НЕДОРОГОСТОЯЩАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ. Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех, сократились в 2019 году второй год подряд, упав до 10,9 млрд долларов США. Этот уровень поддержки оказался на 23 % ниже, чем 14,2 млрд долларов США, направленных в 2018 году, на 25 % ниже среднего показателя за 2010-2019 годы и составил менее половины от максимальной суммы в размере 24,7 млрд долларов США в 2017 году.

В последние годы в Кыргызской Республике возрос интерес к использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Чем более развиты промышленность и техника, тем больше энергии нужно для них. В природе запасы энергии огромны. Ее несут солнечные лучи, ветры и движущиеся массы воды, она хранится в древесине, залежах газа, нефти, каменного угля. Стоимость угля, нефти и газа растет, а природные ресурсы

этих видов топлива сокращаются. В процессе производства электроэнергии на ТЭС, ГЭС, АЭС происходит выброс вредных веществ в атмосферу или водную среду, а аварии наносят большой ущерб природе, загрязняя окружающую среду. Встает вопрос о замене дорогостоящей энергии, использующей исчерпываемые виды ресурсов, на альтернативную ей возобновляемую энергию.

В настоящее время мировой энергокризис, начавшийся еще в 2021 году, отражается на всех жителях планеты. Если причинами кризиса еще в прошлом году были последствия коронавируса, то в настоящее время – это спецоперация на Украине и санкции против России, от которых страдают в первую очередь сами страны Европы, Америки и др. государства.

Поэтому эволюция использования ВИЭ в настоящее время находит свое отражение не только во всех странах, но также и в Кыргызской Республике и на сегодняшний день, очень актуальны исследования и разработка перспектив развития возобновляемых источников энергии как фактора энергосбережения.

Главная проблема, с которой сталкиваются энергетики нашей страны из года в год – это прохождение осенне-зимнего периода. За последние двадцать лет самый низкий объем притока воды в Токтогульское водохранилище наблюдался в 2002, 2009 и в 2015 годах, а самый высокий в 2004, 2011 и в 2018 годах. Цикличность наблюдается каждые 6-7 лет. Значит начиная с 2018 года до 2025 года вероятно будет снижаться объем притока воды в водохранилище, что влечет за собой дефицит генерации. Для обеспечения резерва мощности с опережением темпов роста производства электроэнергии и ввода мощностей над темпами роста их потребления, а также для поддержания оптимального диапазона регулирования Токтогульского водохранилища при хронической нехватке электроэнергии в зимний период времени необходимо широко внедрять ВИЭ.

На современном этапе энергетический потенциал любой страны характеризуется коэффициентом энергообеспеченности, представляющим собой отношение собственного производства энергоресурсов к их потреблению. Если коэффициент меньше единицы – страна удовлетворяет свои потребности за счет экспорта, при более единицы – страна экспортирует ресурс. На уровне 2000 года коэффициент обеспеченности стран «восьмерки» выглядит следующим образом: Канада-1,5; Франция-0,5; Германия-0,4; Италия-0,16; Япония-0,2; Великобритания-1,2; США-0,74 и Россия-1,6. Казахстан относится к энергообеспеченной стране, с коэффициентом обеспеченности – около 2,0. Кыргызстан на 50 % зависит от импортируемых энергоресурсов.

Заключение. Задача нашей республики, каждого министерства, учреждения, средств массовой информации, вузов «национализировать» Цели устойчивого развития (ЦУР), адаптировать собственные национальные стратегии с целями и индикаторами ЦУР. Крайне важно включить индикаторы ЦУР в национальное планирование, процессы, политику и стратегии. Программа КР-2040 национальная стратегия не полностью адаптирована с целями и индикаторами ЦУР.

В программе КР «Единение, доверие, созидание» на 2018-2022 гг. не учтены многие актуальные аспекты и проблемы отраслей и направлений развития. Это особенно актуально в отношении целей, показателей, бюджетирования и стратегий мобилизации ресурсов.

Нам надо полностью и безраздельно опираться на механизм ЦУР, который всесторонне помогает планировать, осмыслять, внедрять в работу нужные компоненты и стимулы развития, осуществлять перспективное планирование, видеть результаты, исправлять, подгонять отстающие звенья. Это готовый ментор, методист, лучший механизм мониторинга движения!

Список литературы

1. Всемирная метеорологическая организация — авторитетный источник информации в системе Организации Объединенных Наций по вопросам погоды, климата и воды к пресс-секретарю г-же Клэр Нуллис. Эл. почта: cnullis@wmo.int. Моб. тел.: +4179 709 1397.
2. Презентация Dushanbe-glaciers-presentation_ru
3. Региональный технический семинар по вопросам изменения климата и энергетической устойчивости в странах Центральной Азии 18-20 Мая 2021 г.
4. Выступление Президента Кыргызстана Садыра Жапарова 2 ноября 2021 года с посланием на Саммите мировых лидеров 26-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата.
5. Национальной программы развития Кыргызской Республики до 2026 года, утвержденной Указом Президента от 12 октября 2021 года № 435
6. Постановление Кабинета министров Кыргызской Республики от 25 декабря 2021 года № 352 Утвержден План мероприятий Кабинета Министров Кыргызской Республики по реализации этой программы.

УДК 621.3.027.4:005.311.11

Э.К.Кенемтеев, Р.Б.Куржумбаева, Г.Дж.Абдрахманова
И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E.K.Kenemteyev, R.B.Kurzumbaeva, G.J.Abdrahmanova
Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: kenemteev.erjan@mail.ru kurzumbaeva@mail.ru gulzat_kg_11@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА РАБОТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫН САПАТЫНЫН ТАСИРИН ИЗИЛДӨӨ ЭЛЕКТР ЖАБДЫКТАРЫН ИШТЕГЕНИ УЧУН

STUDY OF THE IMPACT OF ELECTRICITY QUALITY FOR OPERATION OF ELECTRICAL EQUIPMENT

Электр энергиясынын сапаты (QEE) ишенимдүүлүк, коопсуздук жана натыйжалуулук менен бирге электр тармактарына милдеттүү талаптардын бири болуп саналат. ЖЭБ ГОСТ Р 54149-2010 «Жалпы багыттагы электр менен жабдуу системаларындагы электр энергиясынын сапатынын ченемдери» мамлекеттик стандарты менен нормаланган касиеттердин, көрсөткүчтөрдүн жыйындысы менен мүнөздөлөт.

Электр энергиясынын начар сапаты проблемасы технологиялык жабдуулардын иштешинин бузулушу жана бузулушу менен байланышкан олуттуу жоготууларга жана натыйжада өндүрүштүн төмөндөшүнө, ошондой эле жабдуулардын бузулушуна алып келиши мүмкүн. Иштин максаты - керектөөчүлөргө электр энергиясынын сапатын камсыз кылуу проблемасын изилдөө жана бул көрсөткүчтөрдүн электр кабылдагычтардын иштешине тийгизген таасирин жана электр энергиясынын талап кылынган сапатын камсыз кылуу боюнча чараларга баа берүү.

Түйүндүү сөздөр: *электр энергиясынын сапаты, электр энергиясынын сапатынын көрсөткүчтөрү, электр жабдууларынын иштөөсүнө электр энергиясынын сапатынын таасирин изилдөө.*

Качество электрической энергии (КЭЭ) наряду с надежностью, безопасностью и экономичностью является одним из обязательных требований предъявляемых к электрическим сетям. КЭЭ характеризуется совокупностью свойств, показателей, нормируемых государственным стандартом ГОСТ Р 54149—2010 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Проблема низкого качества электроэнергии приводит к значительным убыткам, связанным с отказами и сбоями в работе технологического оборудования и как следствие, снижением объемов выпуска продукции, а также выходом оборудования из строя. Целью работы является исследование проблемы обеспечения качеством электрической энергии потребителей, и оценка влияния этих показателей на работу электроприемников, и меры по обеспечению требуемого качества электрической энергии.

Ключевые слова: *качество электроэнергии, показатели качества электроэнергии, исследование влияние качества электроэнергии на работу электрооборудования.*

The quality of electrical energy (QEP), along with reliability, safety and efficiency, is one of the mandatory requirements for electrical networks. CEE is characterized by a set of properties, indicators, normalized by the state standard GOST R 54149-2010 "Normals for the quality of electrical energy in general-purpose power supply systems."

The problem of poor quality of electricity can lead to significant losses associated with failures and failures in the operation of process equipment and, as a result, a decrease in output, as well as equipment failure. The purpose of the work is to study the problem of ensuring the quality of electrical energy to consumers, and to assess the impact of these indicators on the operation of power receivers and measures to ensure the required quality of electrical energy.

Key words: *power quality, power quality indicators, study of the effect of power quality on the operation of electrical equipment.*

С постоянным ростом нагрузок и степени автоматизации производства, внедрением новых машин и механизмов, остро встает проблема питания оборудования, чувствительного к качеству напряжения. Проблема низкого качества электроэнергии может приводить к значительным убыткам, связанными с отказами и сбоями в работе технологического оборудования и как следствие, снижением объемов выпуска продукции, а также выходом оборудования из строя.

Изменения характеристик напряжения электропитания в точке передачи электрической энергии пользователю электрической сети, относящихся к частоте, значениям, форме напряжения и симметрии напряжений в трехфазных системах электроснабжения, подразделяются на две категории – продолжительные изменения характеристик напряжения и случайные события [1].

Продолжительные изменения характеристик напряжения электропитания представляют собой длительные отклонения характеристик напряжений от номинальных значений и обусловлены, в основном, изменениями нагрузок или влиянием нелинейных нагрузок.

Случайные события представляют собой внезапные и значительные изменения формы напряжения, приводящие к ее отклонению от номинальной формы. Данные изменения напряжения, как правило, вызываются непредсказуемыми событиями (например, повреждениями оборудования пользователя электрической сети) или внешними воздействиями (например, погодными условиями и действиями стороны, не являющейся пользователем электрической сети).

Качество электрической энергии наряду с надежностью, безопасностью и экономичностью является

одним из обязательных требований предъявляемых к электрическим сетям. Качество электрической энергии характеризуется совокупностью свойств, показателей (ПКЭ), нормируемых государственным стандартом ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» [1]. Нормы качества электрической энергии, устанавливаемые данным стандартом, являются уровнями электромагнитной совместимости систем электроснабжения и электрических сетей потребителей электрической энергии. Под электромагнитной совместимостью понимается способность приборов, устройств и электрооборудования электрических сетей нормально функционировать в условиях воздействия на них электрических и электромагнитных полей и не создавать недопустимые помехи другим объектам.

Целью данной работы является исследование влияния качества электрической энергии на работу электрооборудования потребителей и меры по обеспечению требуемого качества электрической энергии.

Влияние отклонений напряжения на работу электроприемников

В точках общего присоединения к сетям напряжением 380 В и выше отклонение напряжения рассчитывается с учетом потерь напряжения в сети и необходимости обеспечить допустимые отклонения напряжения на зажимах электроприемников в режимах наибольшей и наименьшей суточной нагрузки потребителя.

Положительные отклонения напряжения приводят к снижению потерь напряжения и увеличению потерь мощности в сетях, увеличению производительности механизмов с асинхронным приводом. Отрицательные отклонения напряжения, главным образом, сказываются на снижении производительности, увеличении потерь напряжения и снижении потерь мощности.

Влияние отклонений напряжения на потребляемую электроприемниками мощность характеризуют статическими характеристиками по напряжению. Эти зависимости в общем случае нелинейные. При малых отклонениях напряжения их можно представлять в виде линейных зависимостей. Вид статической характеристики по напряжению характеризует регулирующий эффект нагрузки. Регулирующим эффектом нагрузки называют изменение потребляемой активной и реактивной мощности нагрузки в процентах при изменении напряжения на 1 %.

При снижении напряжения на нагрузке регулирующий эффект нагрузки способствует поддержанию напряжения на приемном конце линии, т.е. на нагрузке, из-за снижения потребляемой мощности и, следовательно, потерь напряжения в линии. В этом заключается положительный регулирующий эффект нагрузки.

Рассмотрим влияние отклонений напряжения на работу асинхронного двигателя. Известно, что при снижении напряжения на зажимах двигателя на 15% номинального его электромагнитный момент снижается до 72% номинального. При длительном режиме работы при $U = 0,9U_{ном}$ срок службы АД сокращается вдвое. Повышение напряжения приводит к увеличению потребляемой реактивной мощности и соответствующим потерям в распределительной сети. В среднем при повышении напряжения на 1% потребляемая реактивная мощность (регулирующий эффект) возрастает на 3% для АД мощностью 20-100 кВт и на 5-7% для АД меньшей мощности [4].

Эффективность работы осветительных ламп главным образом зависит от уровня напряжения на их зажимах. Отклонения напряжения оказывают влияние на такие важные показатели осветительных приемников, как световой поток, освещенность и срок службы.

Газоразрядные и люминесцентные лампы менее чувствительны к изменению напряжения. При уменьшении напряжения до $0,93-0,95 U_{ном}$ освещенность рабочего места снижается на 10-15%. Но при уменьшении напряжения до $0,8U_{ном}$ и ниже зажигание газоразрядных ламп становится невозможным. Регулирующий эффект по активной мощности люминесцентных ламп, включенных по схеме с расщепленной фазой, составляет 1,9 %, а по реактивной мощности – 1,5 %. Для ламп ДРЛ с пускорегулирующей аппаратурой регулирующие эффекты соответственно равны 1,6 и 4,5 %.

Световая отдача люминесцентных ламп снижается пропорционально снижению уровня напряжения. При снижении напряжения более чем на 7-10% пуск и работа этих ламп становятся ненадежными. Необходимо также отметить, что снижение освещенности в результате отрицательных отклонений напряжения может привести к снижению производительности труда.

Экономическую характеристику осветительного приемника, представляющую функциональную связь между эффективностью его работы и уровнем напряжения, в общем случае можно представить в виде [5]

$$f = a\delta U^2 + c\delta U, \quad (1)$$

где f – удельный экономический ущерб от некачественного напряжения;

a, c – коэффициенты экономической невыгодности;

δU – отклонение напряжения от номинального значения на зажимах приемника.

Влияние несинусоидальности напряжения на оборудование

Несинусоидальность напряжения влияет на все виды электроприемников. Вызвано это не только тепловым дополнительным нагревом электроприемников от высших гармоник тока, но и тем, что высшие гармоники образуют составляющие прямой последовательности (1, 4, 7-я и т.д.), обратной последовательности (2, 5, 8-я и т.д.) и нулевой последовательности (гармоники кратные трем). Эти последовательности различаются

порядком чередования фаз напряжения (тока), чем и вызвано различие в их влиянии на работу электроприемников. В частности, токи нулевой последовательности создают дополнительное подмагничивание стали в электрических машинах, что приводит к ухудшению характеристик этих электроприемников и дополнительному нагреву статоров АД и магнитопроводов трансформаторов. Обычно высшие гармоники напряжения, суммируясь с основной гармоникой, способствуют повышению действующего значения напряжения на зажимах ЭП.

Высшие гармоники напряжения и тока неблагоприятно влияют на электрооборудование, создавая дополнительные потери в электрических машинах, трансформаторах и сетях, сокращая срок службы изоляции электрических машин и аппаратов, повышая аварийность в кабельных сетях, вызывая сбои в работе систем релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи.

Высшие гармоники напряжения и тока влияют также на значения коэффициента мощности, вращающего момента электродвигателей. Однако снижение этих характеристик, даже при коэффициенте искажения формы кривой напряжения 10-15%, оказывается весьма небольшим. Уровень дополнительных активных потерь от высших гармоник в основных сетях электрических систем составляет несколько процентов от потерь при синусоидальном напряжении. В сетях предприятий, крупных промышленных центров эти потери могут достигать 10-15 % основных технических потерь [4].

Особенно чувствительны к появлению высших гармоник кабельные линии. Увеличение коэффициента искажения синусоидальной формы кривой напряжения K_U приводит к старению изоляции.

Качество диэлектрика кабелей характеризуется током утечки, определяющим потери в изоляции кабеля. Измерениями [5] установлено, что при $K_U = 6,85\%$ за 2,5 года ток утечки возрастает на 36%, а через 3,5 года на 43%.

При несинусоидальном напряжении наблюдается ускоренное старение изоляции электрических машин, трансформаторов, конденсаторов и кабелей в результате повышенного нагрева токоведущих частей, а также необратимых физико-химических процессов, протекающих под воздействием электрических полей, создаваемых высшими гармониками тока.

Влияние на сроки службы вращающихся машин проявляется в основном через превышение температуры обмоток над допустимым значением, что вызывает ускоренное старение изоляции.

Наибольший нагрев происходит при полной загрузке двигателя $\beta_M = 100\%$ и нижней границе допустимого отклонения напряжения $\delta U = -5\%$. При таких значениях этих параметров любой вклад других факторов приведет к недопустимому повышению температуры обмоток. При снижении загрузки двигателя и повышении напряжения на его вводе возникает запас температурного воздействия, в пределах которого допустимо воздействие определенных уровней напряжения обратной последовательности и (или) высших гармоник. Токи обратной последовательности и высших гармоник в обмотках двигателей определяются не только значениями U_2 и U_v , но и кратностью пускового тока, поэтому допустимые значения U_2 и U_v будут зависеть от типа двигателя. На основании исследований [6], запасы температурного воздействия по загрузке двигателя A_β и по отклонению напряжения $A_{\delta U}$ можно принять по таблицам 1–2 (бóльшие значения для двигателей с $k_{II} = 4,5$ и меньшие для двигателей с $k_{II} = 7$).

Таблица 1 – Запас температурного воздействия по загрузке двигателя

Загрузка $\beta_M, \%$	100	90	80	70	60
Запас $A_\beta, \%$	0	3,3-5,2	5,9-9,2	7,2-12	8,7-13,6

Таблица 2 – Запас температурного воздействия по отклонению напряжения

Отклонение напряжения $\delta U, \%$	-5	0	+5	+10
Запас $A_{\delta U}, \%$	0	5,5-8,5	6,9-10,5	7,2-11,1

Этот запас должен превышать температурное воздействие обратной последовательности и высших гармоник, определяемого по формуле

$$A_{2,v} = 120 \sqrt{K_{2U}^2 + \sum_{v=2}^{\infty} \frac{U_v^2}{\sqrt{v}}}. \quad (2)$$

Отсюда следует, что допустимые с точки зрения нагрева обмоток оборудования параметры электроэнергии не ограничиваются допустимыми показателями качества электроэнергии, устанавливаемыми в стандартах для сетей общего назначения.

Дополнительные потери активной мощности, обусловленные несимметрией и несинусоидальностью напряжений, не зависят от нагрузки двигателей и определяются из выражения [6]:

$$\Delta P_{\text{АД}} = \Delta P_{\text{м1ном}} k_{\text{п}}^2 \left(2,41 K_{2\text{U}}^2 + \sum_{v=2}^{\infty} U_v^2 \frac{\sqrt{v} + \sqrt{v \pm 1}}{v^2} \right), \quad (3)$$

где $\Delta P_{\text{м1ном}}$ – потери в меди статора при номинальном токе основной частоты;

$k_{\text{п}}$ – кратность пускового тока при номинальном напряжении основной частоты;

$K_{2\text{U}}$ – коэффициент несимметрии напряжений, равный отношению напряжения обратной последовательности к номинальному;

U_v – отношение напряжения v -й гармоники к номинальному; знак «+» под знаком корня соответствует симметричным составляющим гармоник, создающим поля вращения, встречные полю основной гармоники, а знак «-» – попутные.

Работа электрической сети в несимметричных и несинусоидальных режимах приводит к увеличению потерь в ее элементах. Дополнительные потери активной мощности в силовых трансформаторах вызваны протеканием в них токов обратной последовательности и токов высших гармоник.

Линии электропередачи так же, как и силовые трансформаторы, являются составным элементом электрических сетей. Поэтому несимметричные, несинусоидальные режимы работы электрических сетей связаны с протеканием по линиям токов обратной последовательности и высших гармоник.

Суммарные потери в ЛЭП при несимметричном и несинусоидальном режиме:

$$\Delta P_{\text{л}} = \left(3I_1^2 + 3I_2^2 + 1,41 \sum_{v=2}^{\infty} \sqrt{v} I_v^2 \right) r, \quad (4)$$

где I_1 и I_2 – действующие значения токов прямой и обратной последовательностей.

Влияние несимметрии напряжения на оборудование

Несимметрия напряжения в электрических сетях предприятий обусловлена наличием мощных однофазных нагрузок (индукционных плавильных и нагревательных печей, сварочных агрегатов, печей электрошлакового переплава), а также трехфазных, длительно работающих в несимметричном режиме (например, электродуговые сталеплавильные печи). Трехфазная система напряжений может быть несимметричной при питании сети предприятия от тяговой подстанции переменного тока.

При несимметрии напряжений в трехфазных сетях появляются дополнительные потери в элементах электросетей, сокращается срок службы ламп и электрооборудования и снижаются экономические показатели его работы [2-3].

При несимметрии напряжений в электрических машинах переменного тока возникают магнитные поля, вращающиеся не только с синхронной скоростью в направлении вращения ротора, но и с двойной синхронной скоростью в противоположном.

В результате возникает тормозной электромагнитный момент, а также дополнительный нагрев активных частей машины, главным образом ротора, за счет токов двойной частоты.

Влияние несимметрии на потери в электродвигателе и, следовательно, нагрев и сокращение срока службы изоляции его проявляются в большей мере.

При работе АД с номинальным вращающим моментом и коэффициентом обратной последовательности напряжений, равном 4 %, срок службы изоляции его сокращается примерно в 2 раза только за счет дополнительного нагрева. Если напряжение на одной из фаз будет значительно превышать номинальное значение, сокращение срока службы изоляции будет еще большим. Для обеспечения нормальных условий работы электродвигателей в этом случае необходимо снижать располагаемую мощность их, а при проектировании – увеличивать номинальную мощность электродвигателей, если не предусматриваются специальные мероприятия по симметрированию напряжений сети.

Несимметрия напряжений не оказывает заметного влияния на работу ВЛ и кабельных линий, в то же время нагрев трансформаторов и, следовательно, сокращение срока их службы могут оказаться существенными. В случае несимметрии токов трансформатора нагрев масла будет несколько меньше, чем в случае симметричной нагрузки при токе фаз, равном току наиболее загруженной фазы; это объясняется более интенсивным охлаждением обмотки этой фазы. Сказанное относится к случаю, когда наличие несимметричных нагрузок не влечет за собой возникновения токов нулевой последовательности; такие условия имеют место в сетях 10(6)-35 кВ промышленных предприятий, работающих с изолированной или компенсированной нейтралью.

При несимметрии напряжений, составляющей 2 %, срок службы асинхронных двигателей ввиду дополнительных потерь активной мощности сокращается на 10,8 %, трансформаторов — на 4 % [6]. Для того чтобы избежать дополнительного нагрева, нагрузка двигателя (момент на валу) должна быть снижена. При номинальной нагрузке трансформатора и коэффициенте несимметрии токов равном 0,1 срок службы изоляции трансформатора сокращается на 16%.

Выводы: Качество электроэнергии является составляющей электромагнитной совместимости, характеризующей электромагнитную среду, характеризующую способность приборов, устройств и электрооборудования электрических сетей нормально функционировать в условиях воздействия на них электрических и электромагнитных полей и не создавать недопустимые помехи другим объектам.

Проблема низкого качества электроэнергии приводит к значительным убыткам, связанным с отказами и сбоями в работе технологического оборудования и как следствие, снижением объемов выпуска продукции, а также выходом оборудования из строя. Для решения этих проблем необходимо управление качеством электроэнергии, в виде внедрения системы методических, технических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение электромагнитной совместимости в системе электроснабжения.

Список литературы

1. ГОСТ 32144-2013 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
2. Жежеленко, И.В. Показатели качества электроэнергии и их контроль на промышленных предприятиях / И.В. Жежеленко, Ю.Л. Саенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2000. — 252 с.
3. Карташев, И.И. Управление качеством электроэнергии / И.И. Карташев и др. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. — 320 с.
4. Шидловский, А.К. Повышение качества энергии в электрических сетях / А.К. Шидловский, В.Г. Кузнецов – Киев: Наук. думка, 1985. – 268 с.
5. Железко, Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов / Ю.С. Железко – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.
6. Качество электрической энергии: современное состояние, проблемы и предложения по их решению / Л.И. Коверникова, В.В. Суднова, Р.Г. Шамонов и др.; отв. ред. Н.И. Воропай. – Новосибирск: Наука, 2017. – 219 с.

УДК: 681.58, 621.356

А.Б. Асанов, Э.Н. Тыныстанов

И.Раззаков атындагы КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

A.B. Asanov, E.N. Tynystanov

¹Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: argen_asanov02@mail.ru emir090502@gmail.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СРАВНЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРОВ В СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

КҮН ЭНЕРГИЯСЫНДА КОЛДОНУЛГАН ЭЛЕКТР БАТАРЕЯЛАРЫН ТЕХНИКАЛЫК ЖАНА ЭКОНОМИКАЛЫК САЛЫШТЫРУУ

TECHNICAL AND ECONOMIC COMPARISONS OF ELECTRIC BATTERIES USED IN SOLAR ENERGY

Кагаз батареялардын техникалык жана экономикалык мүнөздөмөлөрү изилденген. Электр энергиясын топтоочу аккумулятор системасын өнүктүрүү этаптары кенири каралган. Изилденген батареялардын негизги артыкчылыктары жана кемчиликтери көрсөтүлгөн. Батареялардын эң эффективдүү түрлөрү аныкталган.

Түйүндүү сөздөр: батарея, жаңылануучу энергия, литий-ион батареялары, коргошун-кислота батареялары, энергияны сактоо тутуму.

В статье исследованы технические и экономические характеристики аккумуляторных батарей. Подробно рассмотрены этапы развития аккумуляторной системы накопления электроэнергии. Указаны основные преимущества и недостатки исследуемых аккумуляторов. Выявлены наиболее эффективные виды аккумуляторов.

Ключевые слова: аккумулятор, возобновляемые источники энергии, литий-ионные аккумуляторы, свинцово-кислотные аккумуляторы, система накопления энергии.

The article examines the technical and economic characteristics of batteries. The stages of development of the accumulator system of electricity storage are considered in detail. The main advantages and disadvantages of the studied batteries are indicated. The most effective types of batteries have been identified.

Key words: battery, renewable energy sources, lithium-ion batteries, lead-acid batteries, energy storage system.

Введение. Сегодня существует широкий выбор способов хранения энергии для стационарных систем электроснабжения. В их числе — суперконденсаторы, сжатый воздух, гидроаккумулирующие станции, маховики и заряжаемые аккумуляторные батареи. Каждая технология имеет свои достоинства и недостатки, которые определяют области их применения. В этой статье рассматриваются 2 технологии аккумуляторных батарей, использующих химическое преобразование для хранения энергии: свинцово-кислотные и литий-ионные аккумуляторы. Основной вывод исследования: определить наиболее эффективные аккумуляторы можно только после изучения ряда факторов, и уже сейчас есть огромный сегмент рынка, где литий-ионные аккумуляторы показывают меньшую стоимость хранения энергии, чем свинцово-кислотные.

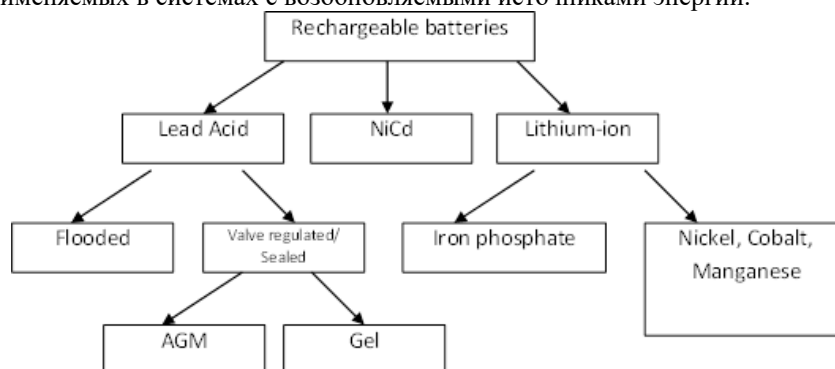
Технические характеристики аккумуляторных батарей

- ✚ Емкость, Ампер/час;
- ✚ Напряжение, Вольт;
- ✚ Допустимая глубина разряда, %;
- ✚ Срок службы, лет;
- ✚ Диапазон рабочих температур, °C;
- ✚ Саморазряд, %;
- ✚ Габариты, мм;
- ✚ Ток заряда, А.

Факторы, влияющие на решение о выборе типа аккумуляторной батареи: начальная стоимость, срок службы, стоимость инженерных работ, стоимость обслуживания, стоимость установки, стоимость сопутствующих элементов, стоимость утилизации, стоимость доставки, влияние на окружающую среду, надежность, безопасность.

1. Сравнение литий-ионных аккумуляторов со свинцово-кислотными. В системах автономного электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии до недавнего времени доминировали свинцово-кислотные и никелевые (щелочные) аккумуляторные батареи. Никелевые батареи (NiCd, NiMH) практически ушли с рынка ввиду высокой цены и вреда окружающей среде. Свинцово-кислотные аккумуляторы используются более 100 лет и будут одними из основных в обозримое время вследствие их низкой цены и массового производства.

Литиевые аккумуляторы — это также хорошо проработанная технология и они широко используются в гаджетах и портативных электронных устройствах. Им еще предстоит завоевать свое место в больших системах электроснабжения. Они уже широко применяются в системах, где объем, вес, чувствительность к температуре и малое обслуживание более важны, чем начальная стоимость. На диаграмме ниже показаны типы аккумуляторов, применяемых в системах с возобновляемыми источниками энергии.



	Flooded Lead Acid	VRLA AGM	Lithium-Ion (NMC)
Initial Cost per Capacity (\$/kWh)	131	221	530
Cost per Life Cycle (\$/kWh)	\$0.17	\$0.71	\$0.19
Specific Energy (Wh/kg)	30	40	150
Regular Maintenance	Yes	No	No
Number of Cycles to 80% SOH	200 - 1000	200 - 650	1000 - 4000
Typical State of Charge Window	50%	50%	80%
High Temperature Sensitivity	Degrades above 25°C	Degrades above 25°C	Degrades above 45°C
Available Power Constant Current	0.2C	0.3C	1C
Fast Charging Time (hrs)	8 - 16	4 - 8	2 - 4

Типичный допустимый разряд показывает, что свинцово-кислотные аккумуляторы должны иметь большую номинальную емкость по сравнению с литиевыми для обеспечения хранения одинакового количества энергии.

Вследствие больших различий в технических и экономических характеристиках, выбор «лучшего» типа аккумулятора зависит от конкретной ситуации. Ниже разберем более подробно эти параметры.

1.1. Сравнение по количеству циклов. Литий-ионные аккумуляторы имеют гораздо больше возможных циклов заряда-разряда, особенно при глубоком разряде. Различие увеличивается также при увеличении температуры. Количество циклов для каждого типа аккумуляторной батареи может быть увеличено путем ограничения глубины разряда (DoD), разрядного тока и температуры, но свинцово-кислотные аккумуляторы в общем случае наименее чувствительнее к этим факторам.

На рис. 1 показана зависимость остаточной емкости от количества циклов заряда-разряда для различных типов аккумуляторов при умеренных температурах (около 25°C). Так как количество циклов зависит от глубины разряда, на рисунке показаны различные кривые для разной глубины разряда свинцово-кислотных аккумуляторов. Видно, что AGM аккумуляторы должны разряжаться на 30% для того, чтобы по количеству циклов их можно было сравнивать с литиевыми аккумуляторами с глубиной разряда 75%. Это означает, что номинальная емкость AGM аккумуляторов должна быть примерно в 2,5 раза больше, чем у литиевых аккумуляторов для того, чтобы обеспечить сопоставимые срок службы и количество сохраняемой энергии.

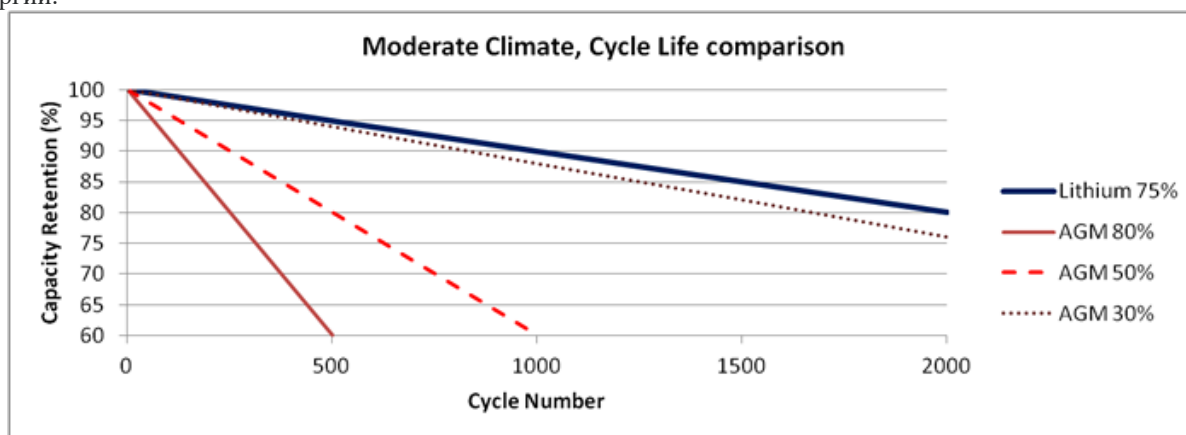


Рис. 1: Срок службы в циклах при умеренной температуре эксплуатации

В жарком климате при средних температурах около 33°C, различия между AGM и литий-ионными аккумуляторами усиливается. Количество циклов для свинцово-кислотных аккумуляторов снижается в 2 раза, в то время как для литий-ионных оно сохраняется стабильным до 45°C. На рис. 2 показано это различие.

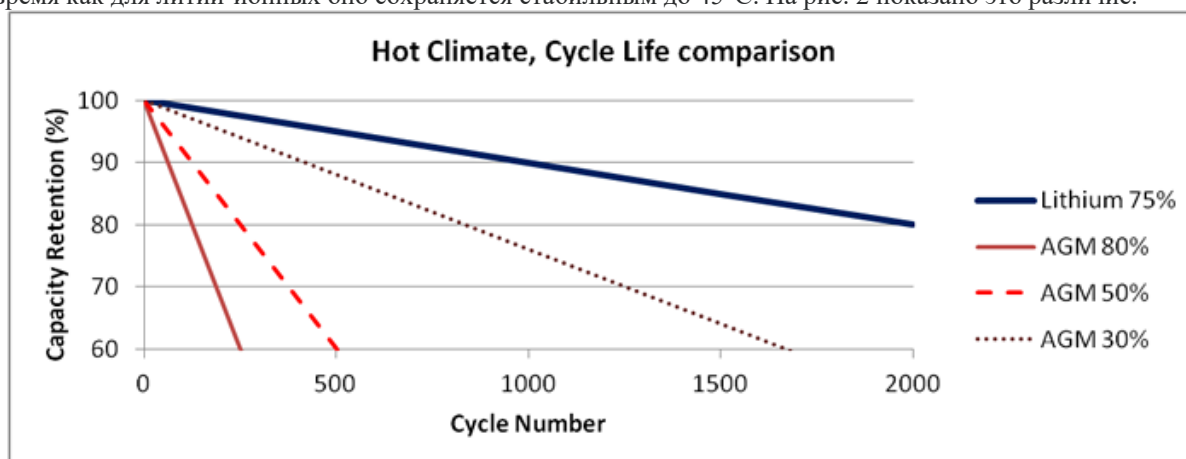


Рис. 2: Количество циклов, жаркий климат

1.2. Разрядные характеристики. Свинцово-кислотные аккумуляторы отдают меньше емкости при увеличении тока разряда. Это нужно учитывать при проектировании системы электроснабжения. Чем короче время разряда, тем меньшую емкость отдает СК АКБ.

Так, 100 А*ч VRLA АКБ отдаст только 80А*ч при 4-часовом разряде. С другой стороны, 100А*ч литий-ионный аккумулятор отдаст 92А*ч даже при 30-минутном разряде. Из рис.3 видно, что литий-ионные аккумуляторы особенно выгодно применять в системах, где разряд длится менее 8 часов.

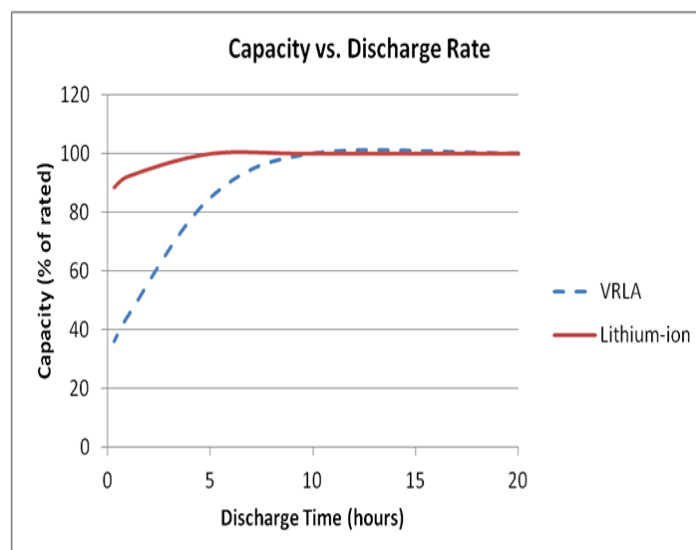


Рис. 3: Зависимость отдаваемой емкости от разрядного тока

1.3. Работа при низких температурах. Оба типа аккумуляторов снижают полезную емкость при понижении температуры. На рис.4 показаны изменения емкости различных аккумуляторов при снижении температуры до -20°C . Как видно, литий-ионные аккумуляторы теряют емкость существенно меньше. На потерю емкости свинцово-кислотных аккумуляторов влияет ток разряда, поэтому на графике присутствует 2 кривые для разных токов разряда — 2-часового и 10-часового.

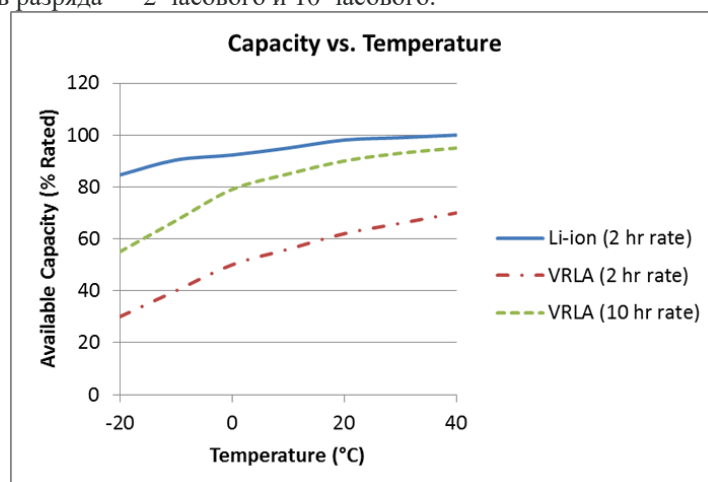


Рис. 4: Зависимость емкости аккумулятора от температуры

1.4. Влияние на окружающую среду. Свинцово-кислотные аккумуляторы проигрывают литий-ионным в части экологической безопасности. Они требуют во много раз больше сырья, чем литий-ионные, для получения одинаковой полезной емкости для хранения энергии. Экологический ущерб при добыче сырья для свинцово-кислотных аккумуляторов гораздо выше; получение свинца также потребляет много энергии, что в свою очередь ведет к связанным с генерацией энергии выбросам загрязняющих веществ в окружающую среду. Несмотря на то, что свинец очень ядовит, готовые свинцово-кислотные батареи не представляют риска для здоровья человека. К положительным моментам можно отнести то, что более 97% свинца из отработанных аккумуляторов можно повторно использовать.

Процесс производства литиевых аккумуляторов также имеет некоторые проблемы для экологии. Основные компоненты литиевого аккумулятора требуют добычи карбоната лития, меди, алюминия и железа. Особенно ресурсоемким является добыча лития, но, к счастью, лития в аккумуляторе меньшая часть от общей его массы. Влияние на окружающую среду от производства алюминия и меди, требуемых для него, гораздо выше. Индустрия вторичной переработки литий-ионных аккумуляторов сейчас только зарождается, но уже сейчас понятно, что большая часть материалов также может быть переработана и использована для производства новых аккумуляторов.

1.5. Безопасность. Как свинцово-кислотные, так и литий-ионные аккумуляторы могут войти в «температурный разбег», когда температура элемента быстро растет и может произойти выброс электролита, вредных газов и даже возгорание. Такое более вероятно для литий-ионных аккумуляторов вследствие того, что они имеют намного большую удельную энергоемкость. При производстве аккумуляторов принимаются

многочисленные предохранительные меры, чтобы не допустить запуска процесса перегрева, но полностью исключить его пока не удается.

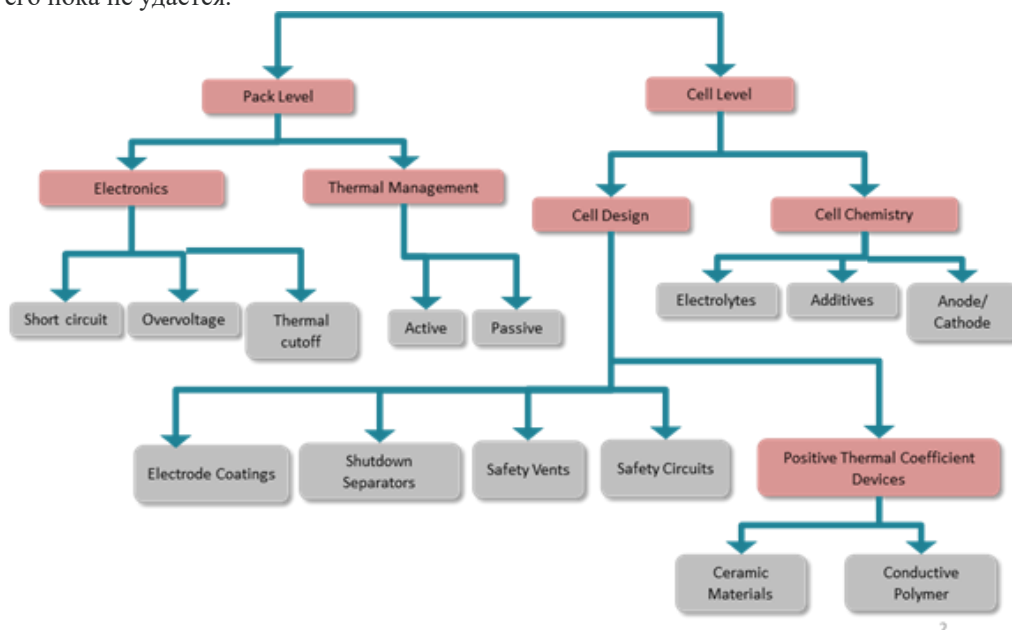


Рис. 5. Меры безопасности для литий-ионных аккумуляторов

1.6. Сравнение по напряжению. При рассмотрении вопроса по замене аккумуляторов в существующей системе на аккумулятор другого типа, наиболее важным является фактор напряжения. На рис.10 показано напряжение 3 аккумуляторных батарей номинальным напряжением 24В. Номинальное напряжение LiNMC АКБ технически составляет 25.9В и для LFP — 25.6В.

Из графика видно, что напряжение литий-ионных АКБ хорошо согласуется с напряжением аналогичных свинцово-кислотных практически во всем диапазоне рабочего напряжения. Для литиевых аккумуляторов потребуется оборудование, которое может работать при более высоком напряжении. Большая часть современного оборудования может работать с такими напряжениями, и имеет регулировки как для свинцовых, так и для литиевых аккумуляторов.

2. Экономические сравнения аккумуляторных батарей . Сравнение свинцово-кислотных и литий-ионных аккумуляторов включает в себя несколько экономических факторов, таких как стоимость, эффективность и срок службы

1) Стоимость: Свинцово-кислотные аккумуляторы обычно стоят дешевле, чем литий-ионные аккумуляторы. Однако, цена литий-ионных аккумуляторов постепенно снижается и они становятся все более доступными.

2) Эффективность: Литий-ионные аккумуляторы имеют более высокую эффективность по сравнению со свинцово-кислотными. Они имеют более высокую плотность энергии, что означает, что они могут хранить больше энергии на единицу веса. Также они обычно имеют более высокий КПД зарядки и разрядки

3) Срок службы: Литий-ионные аккумуляторы обычно имеют более длительный срок службы по сравнению со свинцово-кислотными. Они обычно имеют большее количество циклов зарядки/разрядки и могут сохранять больше энергии.

2.1. Литий-ионные батареи. Исследование BloombergNEF, аналитики которого выяснили, что средняя цена литий-ионных аккумуляторов упала с \$688 до \$137 за киловатт-час за 2013–2020 годы. Они прогнозируют, что к 2023 году цены будут близки к \$100 за кВт·ч.

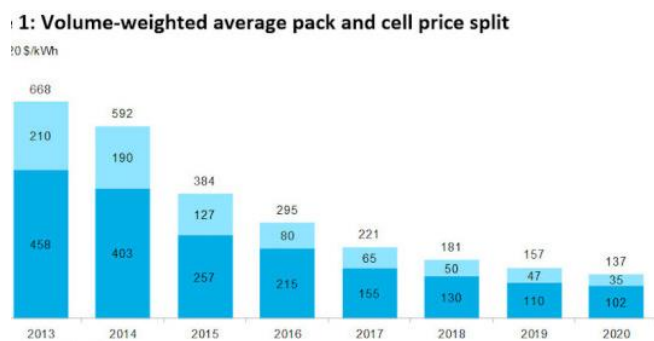


Рис. 6. Средняя цена литий-ионных аккумуляторов

Средняя цена на аккумуляторы составила \$126/кВт·ч. Таким образом, стоимость батарейного блока в общей цене снизилась до 21%.

К 2030 году стоимость аккумуляторов может снизиться до \$58 за кВт·ч за счет новых технологических достижений.

2.2. Свинцово-кислотные батареи. По оценкам и расчетам группы [анализа рынков](#) MetalResearch, мировой рынок свинцовых аккумуляторов (АКБ) в 2022 году показал малозаметное уменьшение объема продаж в 2 квартале 2022 года. Аналитики оценивают это изменение в -0,3% по отношению к 1 кварталу 2022 года. Кроме того, если в 1 квартале 2020 года объем продаж на рынке свинцовых аккумуляторов (АКБ) оценивался в 3 498 126 тыс.долл., то уже в 2 квартале 2022 года объем продаж оценили в 4 738 539 тыс.долл., что однако не показывает всю полноту изменения рынка за 2,5 года. При этом получилось, что показатель продаж был рекордно низким за период 2020 – 2 квартал 2022 года – в 2 квартале 2020 года, а рекордно высоким стал в 4 квартале 2021 года.

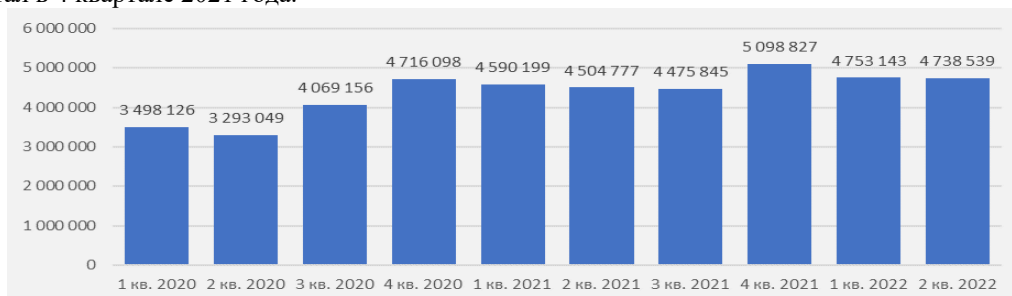


Рис. 7. Динамика продаж на мировом рынке свинцовых аккумуляторов (АКБ) в 2020 - 2022 гг.

Чтобы понять, что за литий-ионными (Li-ion) аккумуляторами будущее, достаточно взглянуть на статистическую информацию. По данным Eurobatt, в 2017 году европейские страны закупили лития на €3,6 млрд, а свинца – только на €806 млн (рис. 8).



Рис. 8. Импорт лития в Европу в 2012–2017 гг. (в млн евро) согласно статистике Eurobatt

По прогнозам, мощность использованных литий-ионных аккумуляторов в Северной Америки и Европы уже в этом году составит 0,6 ГВт против 5,5 ГВт свинцово-кислотных (рис. 9).

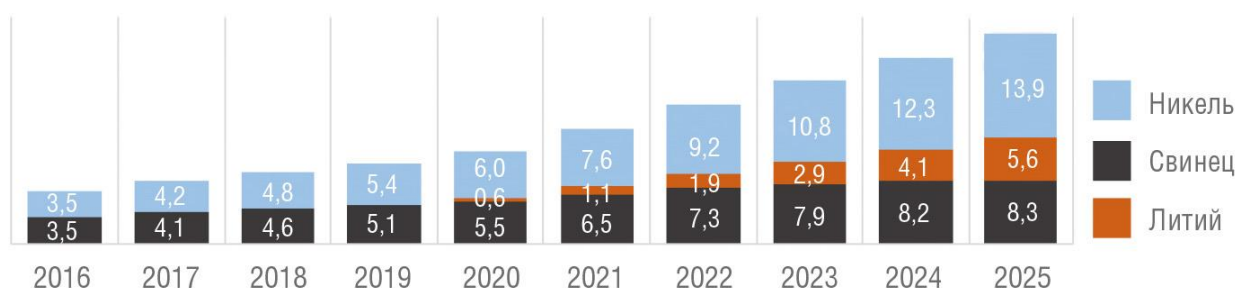


Рис. 9. Мощность аккумуляторов (ГВт), установленных в Северной Америки и Европы в 2016–2025 гг.

На первый взгляд может показаться, что свинцово-кислотные батареи заняли устойчивое положение на рынке и не собираются сдавать позиции, но стоит иметь в виду, что ещё в 2019 году литиевые модели обеспечивали лишь 0,3 ГВт от общей мощности в 5,4 ГВт, что означает двукратный рост в 2020 году.

В 2021 году количество электроэнергии, хранимой в литий-ионных аккумуляторах, выросло почти в два раза и достигло отметки 1,1 ГВт, а к 2025 году оно увеличилось до 5,6 ГВт.

Закключение. Технические и экономические сравнения аккумуляторов в солнечной энергетике могут быть сложными и зависят от многих факторов. Литий-ионные аккумуляторы являются наиболее эффективными и имеют длительный срок службы, но также являются дорогими. Свинцово-кислотные аккумуляторы более доступны по стоимости, но имеют более низкую эффективность и срок службы. Соли-металлы аккумуляторы могут иметь более высокую эффективность, но также являются дорогими и могут быть менее доступными на рынке.

Кроме того, стоит учитывать экологические параметры при выборе аккумуляторов. Некоторые типы аккумуляторов могут содержать вредные для окружающей среды вещества, которые могут привести к загрязнению почвы и воды, если не утилизировать их правильно. В этом отношении литий-ионные аккумуляторы более экологически чистые, чем свинцово-кислотные аккумуляторы.

Также следует учитывать вариации погодных условий и потребления энергии, когда выбираются аккумуляторы для солнечной станции. Солнечная энергия является переменной и не гарантирует постоянного производства электричества. Поэтому выбор аккумуляторов с должным запасом емкости может помочь сохранить постоянный поток электроэнергии в системе.

И наконец, стоит обратить внимание на совместимость аккумуляторов с солнечными панелями и солнечными контроллерами заряда. Некоторые типы аккумуляторов могут иметь различные требования по напряжению и току, которые должны соответствовать солнечным панелям и контроллерам заряда.

В итоге, выбор правильного типа аккумулятора для солнечной станции может оказаться сложным, но важным этапом в создании эффективной системы солнечной энергетике. Оптимальный выбор зависит от многих факторов, таких как технические параметры, стоимость, экологические параметры, погодные условия и совместимость с другими компонентами системы

Мы считаем, что будущее будет за литий-ионными аккумуляторами. Он стоит на замене старых, традиционных свинцово-кислотных. Все сравнения мы постарались привести в этой статье и под конец хотим еще подчеркнуть преимущества Литий-ионных аккумуляторов

1. Им почти не требуется обслуживание, в отличие от аккумуляторов на основе свинца. Для полноценной работы последних, в зависимости от температурных условий, необходим ввод различных поправочных коэффициентов, в то время как устройства на основе лития сохраняют работоспособность и при нулевой температуре, и при +60°C.

2. Литий-ионные аккумуляторы отличаются высокой плотностью энергии, которая может составлять 100–150 Вт·ч/кг.

3. У литиевых АКБ саморазряд всего 0,5% в месяц. Скорость заряда у них варьируется в пределах 1–2 часов. Свинцово-кислотные аккумуляторы заряжаются существенно медленнее – до 24 часов.

Список литературы

1. Тенденции и перспективы развития производства и научных исследований в области свинцово-кислотных аккумуляторов / И.А. Агусер, М.А. Дасоян, Т.Н. Гордошова, А.Ф. Кашин, А.П. Скровелина - М.: Информэлектро, 1980. - 86 с.
2. Хрусталева Д.А. Принцип действия, устройство, и использование аккумуляторных батарей / Д.А.Хрусталева «Аккумуляторы» Изумруд. – 2003. - 224 с.
3. Батареи и аккумуляторы. Лаврус В., 2005. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/60bde5849a7947f7d5c34333>
https://www.metalresearch.ru/Lead-acid_accumulators.html
<https://www.cta.ru/articles/oborudovanie/istochniki-pitaniya/124307/>
<https://www.bloomberg.com/europe>
<https://virtustec.ru/news/akkumulyatory-dlya-solnechnyh-batarej-kakoj-vybrat.html>
ГОСТ Р 53165-2008 (МЭК 60095-1:2006) Батареи аккумуляторные свинцовые

УДК.:621.311.212:621.822.576

Ж.С.Иманакунова, А.Р. Абдыкеримова

И. Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

Zh.S. Imanakunova, A.R. Abdykerimova

Kyrgyz State Technical University n. a. I. Razzakov
e-mail: j.imanakunova@kstu.kg, altinay.abdykerimova@gmail.com.

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ГИБРИДНОЙ ГЕЛИО-ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ВИЭ) ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ТРУДНОДОСТУПНЫХ РЕГИОНОВ И С МАЛОЙ НАСЕЛЕННОСТЬЮ

ЖЕТҮҮГӨ КЫЙЫН ЖАНА КАЛК АЗ АЙМАКТАРДЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫ МЕНЕН КАМСЫЗДОО ҮЧҮН ГИБРИДДИК КҮН-ГИДРО СТАНЦИЯЛАРДЫН (ГЭС) ДОЛБООРУН ӨНҮКТҮРҮҮ

DEVELOPMENT OF A HYBRID SOLAR-HYDRO POWER PLANTS (RES) PROJECT FOR ELECTRICITY SUPPLY TO HARD TO ACCESS REGIONS AND WITH SMALL POPULATION

Энергетика өнүгүүнүн өзөгү. Энергетика инвестициялар, инновациялар жана бардык өлкөлөрдө жумуш орундарын түзүүгө, инклюзивдик өсүүгө жана жалпы гүлдөп-өнүгүүгө түрткү берүүчү жаңы тармактардын пайда болушу үчүн мүмкүнчүлүктөрдү ачат.

Бирок дүйнө жүзү боюнча дээрлик 733 миллион адам электр жарыгысыз жашайт. Эгерде азыркы прогресстин темпи сакталса, 2030-жылга чейин 670 миллион адам электр жарыгысыз калат, б.а. Өткөн жылы болжолдонгондон 10 млн. Болжол менен 2,6 миллиард адам ден-соолукка жана айлана-чөйрөгө зыян келтирүүчү "кир" күйүүчү майларды колдонуу менен тамак жасап же үйлөрүн жылытат.

Түйүндүү сөздөр: кайра жаралуучу энергия булактары, гибридик күн-гидроэлектрстанциялар, электр энергиясы, бөлүштүрүү тармактары, электр жүктөө ийри сызыктары.

Энергия лежит в основе развития. Энергия открывает возможности для инвестиций, инноваций и появления новых отраслей, являющихся локомотивами создания рабочих мест, инклюзивного роста и достижения всеобщего благополучия во всех странах.

Тем не менее, во всем мире почти 733 млн человек живут без электричества. При сохранении нынешних темпов прогресса к 2030 году без электричества будут оставаться 670 млн человек, т.е. на 10 миллионов больше, чем прогнозировалось в прошлом году. Около 2,6 млрд человек готовят пищу или отапливают жилье, используя «грязные» виды топлива, вредные для здоровья и окружающей среды[1].

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, гибридные гелио-гидроэлектростанции, Электроэнергия, распределительные сети, графики электрических нагрузок.

Energy is at the heart of development. Energy opens up opportunities for investment, innovation and the emergence of new industries that drive job creation, inclusive growth and shared prosperity in all countries.

However, worldwide, almost 733 million people live without electricity. If the current pace of progress is maintained, by 2030, 670 million people will remain without electricity, i.e. 10 million more than forecast last year. About 2.6 billion people cook or heat their homes using "dirty" fuels that are harmful to health and the environment.

Key words: renewable energy sources, hybrid solar-hydro power plants, Electricity, distribution networks, electrical load curves.

В первой половине 2022 года на мировых рынках энергоресурсов произошли сильнейшие потрясения, каких мир не видел в течение многих десятилетий. В результате пандемии COVID-19 и событий в Украине цены на энергоресурсы стремительно выросли, что привело к увеличению дефицита энергии, обострило опасения по поводу энергетической безопасности и еще больше замедлило прогресс в обеспечении всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии к 2030 году[6].

Скачки цен на энергоресурсы оказывают влияние на большинство стран, однако больше всего страдают развивающиеся страны, особенно страны-импортеры энергоресурсов. У них меньше возможностей для смягчения последствий повышения цен на энергию, что приводит к лимитированию энергопотребления в ряде стран и росту бедности.

В Азии и Африке почти 90 млн человек, получивших доступ к электричеству, уже не в состоянии оплатить свои основные потребности, связанные с использованием энергии. При этом рост цен на энергоресурсы повлиял на всю производственно-бытовую цепочку в продовольственной сфере, вызвав рост цен на продукты питания, что привело к катастрофическим последствиям для самых бедных и уязвимых слоев населения.

Энергоснабжение соответствующего качества и по доступным ценам имеет основополагающее значение для экономического роста, повышения уровня жизни населения и обеспечения социальной справедливости. Эффективное предоставление современных энергетических услуг, теплоснабжения, горячей воды повышает качество жизни населения, расширяет возможности для бизнеса, и, в конечном счете, создает рабочие места.

В [Кыргызской Республике](#) энергоресурсы, если они будут производиться в достаточных объемах для экспорта – это также источник доходов, способствующий диверсификации экономики и выходу на новые рынки.

Однако, на сегодняшний день, используется лишь незначительная часть потенциала в части гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии.

При наличии всеобщего доступа к электричеству и низким ценам, энергетический сектор находится в бедственном положении. Государственная поддержка энергетическому сектору осуществляется за счет других приоритетных расходов, например, на здравоохранение и образование. И в то время, как энергетическому сектору требуется все больше и больше займов для удовлетворения срочных ремонтно-восстановительных нужд, в стране растет долговая нагрузка, которая отражается на макростабильности[6].

Возобновляемые источники энергии – это ключ к получению экологически чистой, безопасной и недорогостоящей энергии

В настоящее время важной необходимостью стало вести наблюдение за возобновляемыми источниками энергии, такими как солнце, ветер, геотермальные источники, океан и биомассы в качестве устойчивой, экономически эффективной и экологически чистой альтернативы традиционным источникам энергии. Тем не менее, дискретность получения энергии от этих источников диктует необходимость проведения исследований в области гибридных систем возобновляемых источников энергии. За последние несколько лет имело место множество исследований в области проектирования, оптимизации, управления и контроля гибридных систем возобновляемых источников энергии[1].

Гибридная энергетическая система является отличным решением для электрификации отдаленных сельских районов, где расширение энергосистемы является сложным и неэкономичным. Такая система включает в себя комбинацию одного или нескольких возобновляемых источников энергии, таких как солнечные фотоэлектрические, энергия ветра, микро- ГЭС и даже обычные генераторы для резервного копирования.

Объединение этих возобновляемых источников энергии с резервными единицами для формирования гибридной системы может обеспечить более экономичные, экологически чистые и надежные поставки электроэнергии при любых условиях спроса по сравнению с одноразовым использованием таких систем. Одним из наиболее важных вопросов в этом типе гибридной системы является оптимальным размер компонентов гибридной системы для удовлетворения всех требований к нагрузке с возможными минимальными инвестиционными и эксплуатационными затратами. Есть много исследований по оптимизации и калибровке гибридных систем возобновляемых источников энергии, так как в последнее время их использование набрало популярность.

Однако при внедрении ВИЭ возникают и проблемы интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергосистему Кыргызстана.

Уже поступил запрос по интеграции СЭС в энергосистему Кыргызстана поступил на величину 1600–2600 МВт. Также ожидается поступление предложений по строительству ВИЭ на величину 300–400 МВт. Такие объемы интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ) вызовут катастрофические последствия в энергосистеме Кыргызстана. Объекты ВИЭ в связи с непостоянством выработки оказывают сильное влияние на состояние баланса выработки и потребления в энергосистеме. Процесс функционирования энергосистемы заключается в постоянной ежесекундной балансировке производства и потребления – в любой момент времени они должны быть равны. Энергосистема обрушится (вплоть до блэкаута) как в случае недостатка энергии в сети, так и в случае ее избытка в сети. Баланс должен поддерживаться 24 часа в сутки, разбалансировка неизбежно приводит к нарушениям функционирования сетей ЛЭП, подстанций и вплоть до генерирующих мощностей[3].

Регулирование баланса выработки и потребления энергосистемы Кыргызстана при его большой разнице в дневное (при максимальной выработке ВИЭ, например, 1500–1600 МВт) и вечернее время (нулевая выработка ВИЭ) вызовет колоссальные трудности для регулирования работы Каскада ГЭС, ТЭЦ г. Бишкек с нарушением водно-энергетического режима. Так в летнее время дневное потребление энергосистемы Кыргызстана составляет порядка 1500 МВт и, если на дневной период придется максимальная выработка СЭС 1500–1600 МВт. Это приведет к останову всех ГЭС на величину выработки ВИЭ 1500–1600 МВт, а также к снижению генерации на ТЭЦ г. Бишкек. Остановка Каскада ГЭС приведет к практически полному останке попусков воды с Токтогульского водохранилища, что может привести к нарушению межгосударственных соглашений по водному режиму с соответствующим созданием напряженности в отношениях между Кыргызстаном и странами ЦА[5].

Таблица 1 - Графики электрической нагрузки энергосистемы Лето

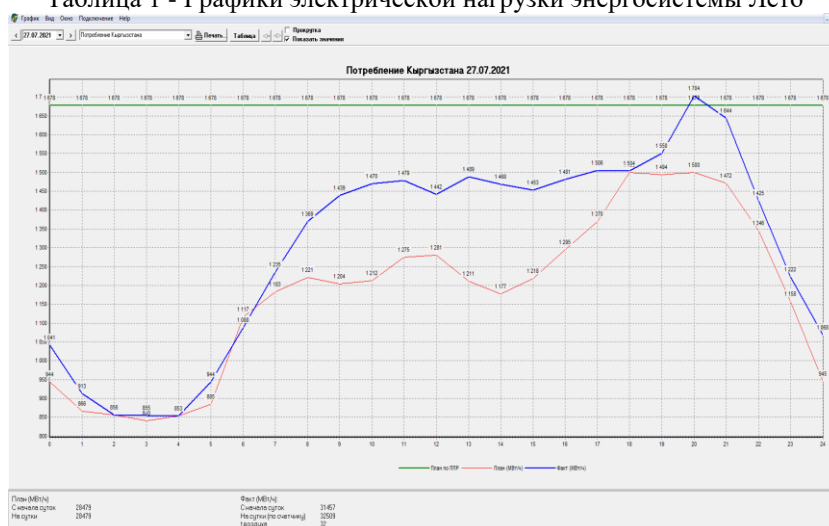
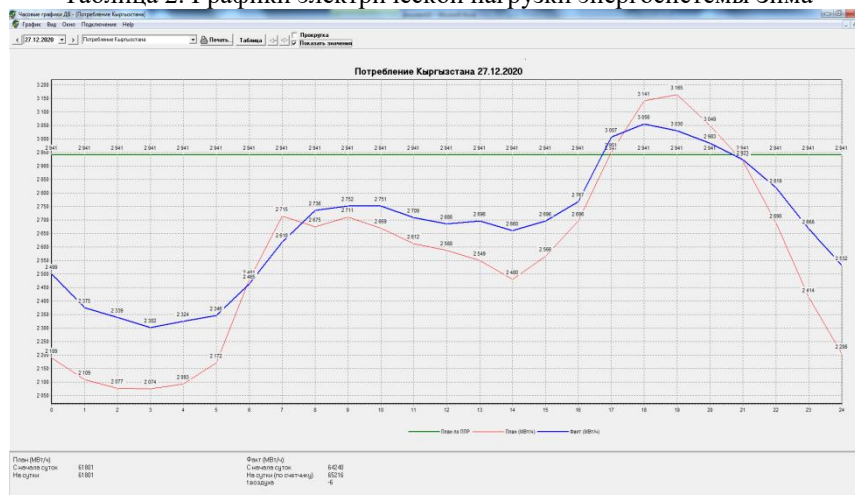


Таблица 2. Графики электрической нагрузки энергосистемы Зима



Сценарий с разрешением выработки СЭС до 1600 МВт: придется останавливать выработку ГЭС на величину выработки СЭС и соответственно останавливать спуск

При вышеуказанных режимах работы энергосистемы следует учесть, что ТЭЦ г.Бишкек не подлежит останову в связи с обязательным несением определенной тепловой и электрической нагрузки для города Бишкек, а Ат-Башинская ГЭС,

Камбаратинская ГЭС-2 не подлежат останову в связи малым объемом водохранилища и с их переполнением в летний период вегетации и увеличением холостых сбросов на них. При ситуации избытка мощности с выработкой ВИЭ 1600-2600 МВт появится неплановая выдача электроэнергии 200-1000 МВт из энергосистемы Кыргызстана в Объединенную энергосистему Центральной Азии (ОЭС ЦА), что категорически недопустимо для ОЭС ЦА. Также возможен резкий обратный прием электроэнергии на 1600-2600 МВт при быстром ухудшении погодных условий, что буквально «обрушит» энергосистему Кыргызстана и ОЭС ЦА. Увеличится износ оборудования электрических станций в связи с полным остановом генераторов электрических станций в дневное время и полным запуском их в вечернее время перед максимумом нагрузок[7].

Заключение. К сожалению, в Кыргызстане такие системы автоматизации энергосистемы отсутствуют. До внедрения каких-либо крупных проектов ВИЭ, во избежание негативных последствий и влияний на энергобезопасность Кыргызской Республики, необходимо провести детальный анализ, исследования и экспертизу в области внедрения ВИЭ, разработать стратегию развития ВИЭ с учетом влияния на водно-энергетический режим с привлечением соответствующих энергокомпаний, научных институтов, ведомств и экспертов с вынесением вопросов внедрения ВИЭ на НТС МЭ КР для определения допустимых режимов и объемов их выработки.

Однако для отдаленных местностей без подключения в центральную линию этот вариант самый допустимый и экологический безопасный на сегодняшний день.

Список литературы

1. Закон КР «О возобновляемых источниках энергии» от 16 июня 2022
2. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии И.В.Юдаев, Ю.В.Даус, В.В.Гамага. – 2020. – 328 с.
3. Николаев, В. Об эффективности использования возобновляемых источников энергии для производства электроэнергии в базовом и полупиковом режиме / В.Николаев / Малая энергетика. - 2005. - №1-2. – 202 с.
4. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие / В. И. Земсков. — Санкт-Петербург: 2010.
5. Конспект лекций по дисциплине «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» / Составитель: А.В.Болотов // Алматинский Институт энергетики и Связи. – Алматы: 2007.
6. Отчет Всемирного Банка (июнь 2021)
7. Интернет сайт <http://www.energoholding.ru>

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
магистрантов и студентов Кыргызского государственного
технического университета им. И.Раззакова

ТОМ 4

Научное издание

Редактор *А.Б. Аманкулова, У.У.Усенгазиев*
Тех. редактор *Ж.З. Кучкачова*

Подписано к печати 01.06.2023г. Формат бумаги 60x84¹/₈.
Бумага офс. Печать цифр. Объем 68, 5 п.л. Тираж 35 экз.
Отпечатано в ОсОО ИД «Калем», г.Бишкек, ул. Курчатова, 69
т. 0706-757610 ☎, 49-19-36, E-mail: kalem14@mail.ru
www.kalem.com.kg