

**Теоретический и прикладной
научно-технический журнал**

ISSN 1694-5557

ИЗВЕСТИЯ

**Кыргызского государственного технического
университета им. И. Раззакова**

№ 2(35), 2015

*В этот номер журнала включены материалы международной
научно-технической конференции молодых ученых и студентов
«Молодежь в инновационных исследованиях»*

БИШКЕК – 2015

Редакционная коллегия:

- Т.Б. Дуйшеналиев**, д-р физ.-мат.наук, проф., ректор Кыргызского государственного технического университета, *главный редактор*;
Ж.И. Батырканов, д-р техн. наук, проф., проректор по НРиВС КГТУ им.И.Раззакова, *заместитель главного редактора*;
Б.О. Дзолдошов, д-р техн. наук, проф., *ответственный секретарь*;
С.А. Абдрахманов, д-р физ.-мат.наук, проф.;
К.А. Абдымаликов, д-р экон. наук, проф.;
А.А. Акунов, д-р истор.наук, проф.;
М.Б. Баткибекова, д-р хим. наук, проф.;
М.Ф. Баймухамедов, д-р техн. наук, проф., проректор по НР Кост.Соц.Техн.университета (Казахстан);
У.Н. Биримкулов, д-р техн. наук, проф., член-кор. НАН КР;
И.В. Бочкарев, д-р техн. наук, проф.;
Веслинг Волкер, доктор-инженер, проф. (Германия);
А.Х. Гильмутдинов, д-р техн. наук, проф., ректор КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева (Россия);
М.Дж. Джаманбаев, д-р физ.-мат.наук, проф.;
М.С. Джуматаев, д-р техн. наук, проф., академик НАН КР;
Т.Ш. Джунушалиева, д-р хим. наук, проф.;
Т.А. Джунуев, д-р техн. наук, проф.;
А.Ж. Жайнаков, д-р физ.-мат.наук, проф., академик НАН КР;
К.М. Иванов, д-р физ.-мат.наук, проф., ректор БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова (Россия);
А.С. Иманкулова, д-р техн. наук, проф.;
И.Ш. Кадыров, д-р техн. наук, проф.;
К.Ч. Кожоголов д-р техн. наук, чл.-корр. НАН КР;
О.С. Колосов, д-р техн. наук, проф. НИУ «МЭИ» (Россия);
Т.Ы. Маткеримов, д-р техн. наук, проф.;
Р.И. Нигматулин, академик РАН, директор института Океанологии РАН РФ (Россия);
А.Дж. Обозов, д-р техн. наук, проф.;
К.О. Осмонбетов, д-р геолого-мин. наук, проф.;
Н.Д. Рогалев, д-р техн. наук, проф. ректор НИУ «МЭИ» (Россия);
С.М. Стажков, д-р техн. наук, проф. БГТУ «Военмех» (Россия);
А.Т. Татыбеков, д-р техн. наук, проф.;
Ж.Ж. Тургумбаев, д-р техн. наук, проф.;
А.Н. Тюреходжаев, д-р физ.-мат.наук, проф. КАЗ НТУ (Казахстан);

Ответственный за выпуск
Редакторы языковой редакции
Корректор
Технический редактор и
компьютерная верстка

Курманалиев Б.К.
Лыткин Ю.М., Турдукулова А.К.

Турдукулова А.К., Эркинбек к. Ж.

Подписано к печати 28.08.2015. Формат бумаги 60x84¹/₈. Бумага офс.
Печать офс. Объем 49 п.л. Тираж 200 экз. Заказ 331.
Издательский центр «Текник»
Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова
720044, Бишкек, ул. Сухомлинова, 20.
Тел.: 54-29-43, e-mail: beknur@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ»

1.	Стародубцев К.П. Алтайский государственный университет. Россия Измерение профиля температуры поверхностного слоя почв на основе данных радиометра SMOS.....	9
2.	Кузмина М. к.т.н., доц. Б.Б.Кошоева Разработка OBD (on-bort-diagnostic) для автомобилей выпуска до 2001 года.....	11
3.	Ст. гр. Тг-1-12 Тологонова А.Б., Шекербек у Н., рук., Акылбеков А.А Разработка системы безопасности помещения с помощью Arduino Uno.....	15
4.	Ст.гр. Тг-2-13 Калмурза у.Т., Иманакунов С., руков. Акылбеков А.А. Разработка макета и программы управления лифтом.....	18
5.	Ажимкулов А. к.ф.-м.н., доц. Султангазиева Р.Т. Разработка программы охранного работа на платформе ARDUINO mega.....	21
6.	Бакытов Р.Б. Сравнительный анализ технологий беспроводного широкополосного доступа и выбор наиболее предпочтительной для Кыргызстана.....	24

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1.	ст. Айданулы Б., Евразийский национальный университет им.Л.Гумилева, Астана Компьютерное моделирование длиннофокусной системы для исследования наноматериалов и наноструктур.....	27
2.	Хайлов А. гр. ПОВТ-1-11, н.рук. проф. Тен И. Г. Разработка мобильного приложения для просмотра онлайн-сериалов.....	30
3.	Мукамбетов Ж., Смаилов Э. гр. ПОВТ-1-11, н.рук. ст. преп. Сабиева К. К. Разработка приложения для оптимизации работы системы приемной комиссии в КГТУ им. И. Раззакова.....	32
4.	Омуралиева Б., Батырканов Н., Абдылдаев К., н.рук. к.т.н, доц. Кошоева Б.Б. Разработка системы умного дома на базе RASPBERRY PI и ARDUINO.....	35

СЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

1.	Расим Дурмаз аспирант КГТУ, Турция Математическая модель автоматизированной обучающей системы управления процессом обучения ученика.....	40
2.	Куришат Оздуман аспирант КГТУ, Турция Автоматизированная обучающая система Кыргызской Республики в системе «Себат».....	42
3.	аспирант Нежинских С.С. д.т.н., проф. Миркин Е.Л., МУК КР Использование метода самоорганизации нейронной сети в задаче синтеза медицинского классификатора.....	45
4.	Злобина М.И. АлГУ Барнаул, Россия Разработка автоматизированной логистической системы на основе RFID-технологий.....	48
5.	Бубликов А.С. АлГУ Барнаул, Россия Классификация онкологических заболеваний на основе анализа результатов технологии IMMUNOSIGNATURE.....	52
6.	Садвакасова Ж.Д. КазАТК им. М.Тынышпаева, Казахстан Исследование устойчивости замкнутой нелинейной системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель.....	56
7.	Касымова А.Е. КазАТК им. М.Тынышпаева, Казахстан Управление нелинейной системой преобразователь частоты – асинхронный двигатель.....	59
8.	Джулаева Ж.Т. КазАТК им. М.Тынышпаева, Казахстан Синтез нелинейного корректирующего устройства замкнутой системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель на ЭВМ.....	64
9.	к.э.н. Баймухамедова Г. С., КСТУ им. З. Алдамжар Имитационная модель управления социально-экономическим развитием региона.....	68
10.	к.э.н. Баймухамедова Г. С., КСТУ им. З. Алдамжар Оптимизационная модель задачи размещения, назначения и выбора поездных маршрутов по критерию минимума затрат.....	71
11.	Шакиров В., Кадыркулова К., н.рук. Батырканов Ж.И. Компьютерное управление прототипом 3D – принтера.....	74
12.	ст.гр. ТГ 1-11 Сабырова А.Ы., н.рук. к.т.н., доцент Кошоева Б.Б. Разработка конвейерной установки и распределительного крана на базе промышленного	

	контроллера.....	78
13.	<i>ст.гр. Тз-1(2)-13 Горохов В., Беликов А.,рук. Акылбеков А.А.</i> Разработка стенда «Управление парковкой автомобилей».....	82
14.	<i>ст. Азарова М.К., Мамбетисаев С.Н., Таалайбекова Г.Т., руков. Акылбеков А.А.</i> Разработка стенда и программы управления пневматическим цилиндром.....	85
СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ»		
1.	<i>д.т.н., проф. Маткеримов Т.Ы.</i> Проблемы развития транспортного сектора в Кыргызстане.....	89
2.	<i>асп. Нурахметова К.К., к.т.н.,Нуртазаев А.Е.,д.т.н. Машеков С.А.,КНТУ им.К.И.Сатпева Казахстан</i> Моделирование технологического процесса подготовки структуры заготовок ковкой в плоских и комбинированных бойках для штамповки компрессорных лопаток.....	91
3.	<i>асп. Нурахметова К.К., к.т.н.,Нуртазаев А.Е.,д.т.н. Машеков С.А.,КНТУ им.К.И.Сатпева Казахстан</i> Получение компрессорных лопаток с заданной структурой в совмещенных процессах обработки металлов давлением с применением методов математического моделирования.....	99
4.	<i>Рустамбеков Н. гр. ЭТМб-1-12, н. рук. д.т.н., проф. Давлятов У.Р.</i> Пути повышения эффективности использования подвижного состава с применением принципов логистики.....	107
5.	<i>Ремень В.Н. . гр. ЭТМб-1-12, н. рук. преп. Калназаров У.А.</i> Методы для повышения эффективности эксплуатации автомобилей в особых условиях.....	110
6.	<i>Маликова Ж. гр. ИСТм-1-14, н. рук. к.ф.м.н., проф. Курманалиев К.К.</i> Логистический цикл законченного упаковочного производства.....	114
7.	<i>Казыбаева гр.ИСТм-1-14, н. рук.к.ф.м.н.,проф.Курманалиев К.К.</i> Перспективы развития упаковочного производства из двухслойного картона в городе Бишкек.....	118
8.	<i>Кенешпекова А.К. ст.гр. ПШб-1-12, н.рук. ст.преп. Султангазиева А.К.</i> Переработка и вторичное использование отходов производства и потребления.....	121
9.	<i>Жетимекова Г. Ж., КарГУ им.Е.А.Букетова</i> Алгоритм распознавание образов с использованием сети Кохенена.....	122
10.	<i>Боруев Н. гр. МАШб-1-14, н. рук. доцент Жумалиев Ж.М.</i> Усовершенствование узла вращения электрода плазматрона с вращающимся шаровым электродом с применением планетарного механизма.....	126
11.	<i>Абышев О. гр. МТб-1-12, н. рук. к.т.н., доц.Трегубов А.В.</i> Режущие силы при механической обработке природного камня дисковым алмазным инструментом.....	130
12.	<i>ст.гр.ОМД-1-10 Хилинский Д.В. Кононенко Д.С., н.рук. к.т.н.проф.Омуралиев У.К.</i> Проектирование унифицированного инструмента и на их основе переналаживаемого штампа.....	134
13.	<i>Ташмырзаева С. гр. ТТПб-2-12, н. рук. ст. преп. Абдылдаев Ч.С.</i> Психология обеспечения безопасности дорожного движения.....	136
14.	<i>Асанбекова Б. гр. ТКИЛП-1-14, н. рук к.т.н.,проф.Джумакадыров Ш.Дж..</i> Создание электронных моделей деталей в графических системах AutoCad.....	139
15.	<i>магистранты Биджиева О.А., Гунерлах С.В., н.рук. Трегубов А.В.</i> Виброударный станок для фактурной обработки поверхности изделий из природного камня многолезвийным инструментом.....	141
16.	<i>магистранты Биджиева О.А., Гунерлах С.В., н.рук. Трегубов А.В.</i> Виброударный станок для отделения отливок от литейных блоков.....	144
17.	<i>асп.Белекова Ж.Ш., ст.гр.Мг-1-13 Хасанов А.А.</i> Перспективные алюминиевые сплавы марки «AL-MG-SI Марки 6082 Т6».....	147
18.	<i>Камилова З., н. рук., д.э.н., проф., Уметалиев А. С.</i> Актуальные проблемы и тенденции развития рынка транспортно-логистических услуг в Кыргызстане.....	151
19.	<i>Тенизбек уулу Доолот, н.рук. к.т.н.,доц. Самсалиев А.А.</i> Разработка плазменного оборудования для нефтепереработки.....	155

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ»

1. **Шиманская А.Ю.**
Повышение точности автоматизированного обнаружения событий в работе турбогенератора..... 159
2. **асп. Веснина В. н. рук. д.т.н, проф Обозов А.Дж.**
Особенности работы систем солнечного горячего водоснабжения для индивидуальных жилых домов..... 163
3. **асп. Акпаралиев Р. н. рук. д.т.н, проф Обозов А.Дж**
Методика расчета и проектирования элементов бироторного генератора..... 167
4. **асп. Медеров Т. н. рук. д.т.н, проф Обозов А.Дж**
Результаты построения гидродинамической модели турбины Микро ГЭС..... 173
5. **Кенжаев И.Г., Ураимов Р.Ж.**
Микро ГЭС с дифференциальным приводом..... 177
6. **асп. Калимбетов Г. П., Центральный Азиатский Университет, Казахстан, г.Алматы**
Особенности моделирование передачи электроэнергии с учетом их потери..... 180
7. **асп. Калимбетов Г. П., Центральный Азиатский Университет, Казахстан, г.Алматы**
Исследование феррорезонансных явлений и переходных процессов установки продольной компенсации реактивной мощности..... 185
8. **асп. Айдарова А. н. рук. к.т.н, проф. Сатаркулов К. А .**
К вопросу уточнения факторов, влияющих на потери мощности в воздушных линиях электропередач..... 188

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»

1. **Дакирова М., Коджегулова Д.А.**
Разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции согласно исо 22000:2005 на примере молочного цеха УПЦ «Технолог»..... 195
2. **Сырымбекова Э. н. рук. к.т.н., доц. Усупкожоева А.А.**
Совершенствование технологии сушки яблок..... 197
3. **Жолдошова С., Сейдилдаева Н. ст. гр. ТППРС(б)-2-14, рук. к.т.н., Элеманова Р.Ш.**
Мөмө-жемиш жана жаңгак кошулуп даярдалган курут сүт азыгынын рецептурасын иштөө..... 201

СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

1. **Ст. гр. ТПОПб-1-12 Касымов Н.,рук. к.х.н., проф. Борбиева Д.Б.**
Исследование содержания тяжелых металлов и микробных загрязнителей в реке «Тёплые ключи»..... 203
2. **Насибуллин Э. Ст. гр. ТПОПб-1-12 Насибуллин Э.,рук. д.х.н., проф. Джунушалиева Т.Ш., Дуйшенбиева Э.А.**
Исследование уровня чистоты воды родника «Теплые ключи»..... 204
3. **ст. гр. М-1-11 Омурбекова А.,рук. Хусаинова Р.Ю.**
Изучение взаимодействия в системе циклотетрафосфата аммония и азотнокислого кадмия в водной среде при комнатной температуре..... 206
4. **ст. гр. ТПОПб-1-14 Цыганкова В. рук. к.х.н., доц. Абдыкеримова А.С.**
Определение концентрации ионов в природных водах..... 209
5. **ст. гр. ССП-1-12 Касымбек к. С.рук. к.т.н. Элеманова Р.Ш.**
Определение физико-химических показателей напитков на молочной основе..... 213

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

1. **ст. гр. ТШИ-1-12 Жолдошбаева М. рук. к.т.н., доц. Рысбаева И.А.**
Мырзалардын улуттук баш кийимдерин изилдөө..... 215
2. **ст. гр. ТШИ(б)-1-12 Жолдошбаева М., , рук. ст. преп. каф. Сыдыгалиева М.О.**
Кыргыздардын улуттук саркеч көйнөктөрүн иштеп чыгуу 217
3. **ст. гр. ТШИ-1-12 Минбаева Н.Э., рук. ст. преп. Оморова Э.М.**
Исследование и применение методов конструирования корсетных изделий при разработке коллекции женских платьев..... 219
4. **ст. гр. ТШИ-1-11 Жапаралиева К.Н., Абдышова А.Б., н.рук. д.т.н., проф. Иманкулова А.С., преп. Акунова М.Т.**
Исследование потребительских свойств новых материалов для верхней одежды..... 221
5. **ст. гр. ТШИ-1-11 А.Абдышева, н.рук. д.т.н., проф А.С. Иманкулова, доц. М.К. Чимчикова**
Исследование новых композиционных материалов в производстве специальной обуви..... 225
6. **ст. гр. ТШИ-1-11 Жапаралиева К., Минбаева Н.Э. рук. ст. преп. Оморова Э.М.,**

	Исследование и разработка аксессуаров для женской одежды.....	228
7.	Калыбек к. Жанара, Джолдошова А.Б. Применение традиционной одежды в современном костюме.....	230
8.	ст. гр. ТШИ-1-11 Асангельдиева А., рук. доц. Чукбаева А.М., Тагаева Н.И., Исследование новых видов покрытия экспериментальных образцов композиционного материала из отходов предприятий легкой промышленности.....	235
9.	Аманбекова А., Эрнисбекова Б., н.рук. Абдуллаева Г.М., Исследование орнамента и применение в современном костюме на основе традиционных знаний в технике терме.....	237
10.	ст. гр. КШИ-1-10 Даутова Ш. рук. д.т.н., проф.Иманкулова А.С. Разработка вкладных стелек для специальной обуви и получение экспериментальных образцов.....	240
11.	Абдуллаева Г. М. ст. преп. кафедры «ХПИ» «Изучение художественного проектирования дизайна костюма и текстиля, как аспект наследия народного творчества кыргызов».....	243

СЕКЦИЯ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

1.	Божанов Е.Т., Ергазина Р.А., Молдакан А.Е. Казахский Национальный университет им. К.И.Сатпаева, Казахстан Выпучивание тонкостенной многослойной конструкции под действием ударного импульса, лежащей на основании типа Коссера, когда сила контактного воздействия сосредоточенная под нагрузкой.....	246
2.	Абдираимов А.А. Зыкова Е.П. Определение количества избыточных связей в механизмах.....	250
3.	аспирант Кокоева У.У., д.т.н., профессор Садиева А.Э. Кинетостатическое исследование кулачкового механизма со сложным толкателем.....	253
4.	Зыкова Е. П., КГТУ им. И. Раззакова Построение траекторий движения зубьев упаковщика пресс-подборщика пс-1,6.....	257
5.	асп. Бирисманов Э.Ж. Анализ процесса уборки дорожных покрытий в горных условиях.....	261

СЕКЦИЯ «ГЕОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ»

1.	Мамбетова Т. гр. Г-1-10 рук.: ст.преп.Кметь Л.В. Вещественный состав и структурные особенности пород свиты большого Нарына.....	264
2.	Бекболотова А. гр. ТБ-1-12 научн.рук. к.т.н., доц. Бейшенкулова Д.А. Состояния подземных вод в сельской местности.....	267
3.	Алиева Д. гр. ТБ-1-13 научн.рук. д.б.н., проф.Бекболотова А.К. Влияние производства цемента на окружающую среду.....	270
4.	Байзак к. Н. гр. ГПЭ-1-12 научн.рук.: ст.преп.Жусупжанова К.О. Приоритетные направления нормативно-правовых актов по охране окружающей среды, в частности охраны атмосферы.....	272
5.	Кубатова Н. гр. ТТР-1-10 научн.рук.: к.г.- м.н., доц. Ысаков А.Ж. Составление алгоритм программ для разработки ГТН.....	275
6.	ст.гр. ЗЧС-1-11 Бактыбеков М., рук. Калчороев А.К. Усовершенствование пожарной безопасности КГТУ им. И.Раззакова.....	277
7.	Зарлыков М., Токторалиев Э.Т. Влияние автотранспорта на биотические и абиотические компоненты биосферы.....	278
8.	маг.Каныбек к. А. Влияние лесных экосистем на водные ресурсы.....	282
9.	маг.Тербишалиева Б. Ж. Гидрогеологическая особенность золоторудного месторождения Кокджар Иссык-Кульской области.....	284

СЕКЦИЯ «ГОРНОЕ ДЕЛО И ТЕХНОЛОГИИ»

1.	Дубинина И.Н., Королева Д.Е., Алтайский ГУ, Барнаул, Россия Применение методов и моделей теории игр для определения оптимальной схемы лицензирования новых технологий добычи нефти.....	287
2.	Усенгазиев У.У. ст.гр.М-1-13 рук. д.т.н., проф.Татыбеков А.Т. Изучение термического разложения оксалатов редкоземельных элементов.....	291

3.	Айткулов Б.Т. ст.гр.М-1-12 рук.д.х.н.,проф. Токтосунова Б.Б., к.х.н.,доц. Султанкулова А.С., ст.преп.Батракеева Г.Э. Физико-химические и технологические параметры нерудных цветных минералов Кыргызстана.....	293
4.	Кермакунов С. рук.доц. Ялымова Р.Н. Изменение условий отработки на рудниках Кыргызстана с увеличением глубины.....	298
5.	Иманжанова Н., рук. к.т.н. Молмаковой М.С. Сравнительная характеристика флотационной обогатимости золотосодержащей руды с применением различных модификаторов.....	300
6.	Умаров Т.С., Эмилбек к.А. Проблемы геодезического обеспечения строительства и эксплуатации современных высотных зданий и уникальных сооружений.....	302
7.	Бейшеев А., рук.доц. Ялымова Р.Н. Рекомендации по выемке целиков на месторождении Хайдаркан.....	305
8.	Илиясов У., н.рук. д.т.н., проф. Самбаевой Д.А. Расчет ущерба при сжигании мазута и водомазутных эмульсий в котлоагрегатах типа ПТВМ-30М.....	308
9.	асп.Мейманова Ж.С., Ногаева К.А. исследование флотационной обогатимости лежалых хвостов ОФ «Солтон-Сары».....	311

СЕКЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ»

1.	Кульбаева Ж.Т., Мейрманов А.Б. Национальный Музей Республики Казахстан, Астана Роль музейной педагогики как науки.....	314
2.	Кривонос Р., улук окут. Нуралиева С.С. Национально-культурная специфика русских и кыргызских пословиц.....	317
3.	Ше А., к.п.н. доц.м.а. Исраилова А.М. Особенности кыргызского и корейского речевого этикета.....	318
4.	Толонбеков Д., к.п.н. доц.м.а. Исраилова А.М. Кыргыз элинин улуттук суусундуктары.....	321
5.	Айдалыева М., улук окут. Саякбаева А.М. Кыргыз улуттук оюну-кыргыз тарыхынын кузгусу.....	323
6.	Солдатов Д., улук окут. Нуралиева С.С. Национальные игры.....	327
7.	Туркменова А., доц. Исмаилов А.У. Кыргыз эпосторундагы зоонимдер (“Манас”эпосунун мисалында).....	329
8.	Эрнисов С. гр. Исон (Мир)1-14 рук.Исаева Э. М. Biomedical Engineering.....	331
9.	Болотбек у. Н. ст. гр. ПИ(б)1-14 рук.Исаева Э. М. Software Engineering in our life.....	333
10.	Исраилов А. ст. гр. МЭИ(б)1-14 рук.Исаева Э. М. Electric power plants and system of Kyrgyzstan.....	334
11.	Ергалиева М.К. Северо – Казахстанский ГУ им. М.Козыбаева Петропавловск, РК Суицид: психолого-правовая оценка.....	337
12.	Игенова Б.Н., науч. рук.: к.и.н., доц.Жумасултанова Г.А., Карагандинский ГУ им. Е.А.Букетова г.Караганда, РК Безъядерный мир - глобальная миссия Казахстана.....	339
13.	Киреева К.ст.гр.ИКТ(б)-1-13 н. рук. ст.преп. Алимова К.Т. Нетрадиционные религиозные движения на территории Кыргызской республики.....	343

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

1.	Жамбеков Ж.Т.Карагандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова, науч. рук.: Жумасултанова Г.А., к.и.н., доцент Караганда, РК Политическое и экономическое значение международной выставки «EXPO-2017 Астана».....	347
2.	Тойбаева Н.Р. Стратегическое и оперативное планирование организации.....	349
3.	Кожина Н.С. Лизинг в Кыргызстане.....	353
4.	Рахатбек к. С. Институциональная среда кыргызского бизнеса.....	354
5.	Токтосунова А.Т.	

	Основные направления стратегического развития современных организаций безалкогольной отрасли Кыргызстана.....	359
6.	ст.гр. ФК-1-12Трубочёва Г.В., рук. ст.препод. Сурамбаева А.Т. Значимость топливно-энергетического комплекса в экономике Кыргызской Республики.....	362
7.	ст. гр. Б-1-12 Рысбекова С.Р. рук. ст. преп. Шаршеева А.Н. Вопросы учета и отчетности на предприятиях горнодобывающей отрасли экономики по международным стандартам финансовой отчетности.....	367
8.	ст.гр. УК(б)-1-13 Сариев А. рук.доц. Асанакунова К.Б. Евразийский союз: проблемы перспективы.....	369
9.	Тутлис А.И. Роль электронной коммерции в развитии экономики.....	371
10.	Абдыжусупова А.М., Сайдинова Б.А. Государственное регулирование предпринимательской деятельности.....	374
11.	Жумадылова Ж.А. Ремесленные рынки в странах Центральной Азии. Проблемы и перспективы развития.....	376
12.	Жумадылова Ж.А., Акматов К.Б., Асанакунов Ж.Ш. Социальное партнерство в сфере сохранения культурного наследия в Кыргызстане.....	378
13.	соискатель Калмаматов Б.,н.рук. Акматкулов А.А. Эмгек рыногунун эффективдуу иштоо шарттары.....	382
14.	Асанакунова Г. Б., доц, Аманкулов Б.А., ст. гр. Лг-2-13 Состояние и динамика внешней торговли Кыргызской республики.....	385
15.	Асанакунова Г. Б., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Аманкулов Б. А., ст. гр. Лг-2-13 Анализ развития горнолыжного туризма в Кыргызстане.....	388

ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ

УДК 004.855.5

**ИЗМЕРЕНИЕ ПРОФИЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПОЧВ НА ОСНОВЕ
ДАННЫХ РАДИОМЕТРА SMOS**

Стародубцев К.П. Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия,
E-mail: constantine_star@mail.ru

MEASUREMENTS OF TEMPERATURE PROFILES TOPSOIL BASED SMOS RADIOMETER

Starodubtsev K.P. Altay State University, Barnaul, Russia, E-mail: constantine_star@mail.ru

В работе приводится обзор теории дистанционного зондирования Земли. Рассматриваются способы получения и обработки данных, полученных путем дистанционного зондирования, а также приводится собственный программный модуль.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, обработка данных дистанционного зондирования земли, радиояркостьная температура, радиометр, программный модуль.

В настоящее время наблюдается существенный прогресс в области практического применения работающих в радиоволновом диапазоне аппаратов дистанционного зондирования. Положительной особенностью микроволнового зондирования является не только возможность проведения наблюдений в любое время суток независимо от метеорологических условий [1], а также большая, по сравнению с оптическим диапазоном, глубина проникновения зондирующего излучения в исследуемые объекты земных покровов.

Используемые при тематической обработке радарных или радиометрических изображений модели можно условно поделить на два класса: физические и статистические.

Физические модели строятся на основе знания закономерностей собственного излучения или рассеяния волн. Они содержат функциональные соотношения, связывающие совокупность геофизических параметров исследуемого природного объекта с измеряемыми характеристиками принимаемого микроволнового излучения. Это позволяет построить количественные алгоритмы восстановления с использованием математических методов решения обратных задач, соответствующих форме найденных функциональных соотношений.

Статистические модели не содержат априорных функциональных соотношений. Они рассчитаны на получение статистических оценок геофизических параметров с помощью выборочных значений для конкретной совокупности характеристик электромагнитных полей, получающихся в процессе зондирования, и геофизической информации, собираемой с тестовых участков. Этот подход широко использует обучение по выборкам и нейронные сети.

Построение статистических моделей трудоемко. Они обычно справедливы для конкретных природных объектов. Однако ввиду сложности процессов собственного излучения и рассеяния электромагнитных волн при построении физических моделей для большинства реальных природных объектов часто встречаются непреодолимые трудности. Поэтому в настоящее время используются оба вида моделей в зависимости от сложности зондируемых природных комплексов. В ряде случаев применяются комбинированные модели, в которых используются как элементы статистических оценок, так и физические закономерности взаимодействия волн с природной средой.

Одним из наиболее современных космических аппаратов, предназначенных для целей глобального экологического мониторинга, является радиометр SMOS [2]. Данный спутник был запущен 2 ноября 2009 г Европейским космическим агентством [3]. В течение первого года производилась валидация получаемых данных.

С октября 2010 г. данные SMOS о влажности почв, радиояркости температуры и солености мирового океана доступны для исследователей с портала Европейского космического агентства [4]. Спутник SMOS имеет низкую околоземную солнечно-синхронную орбиту, перигей находится на высоте 561 км, апогей на высоте 759 км, наклонение составляет $98^{\circ}45'$, период обращения 100.03 минут.

Данные, предоставляемые аппаратом, позволяют, помимо влажности почвы и солености морской воды, которые аппарат определяет с помощью встроенного программного обеспечения, также измерять радиояркостьную температуру приповерхностного слоя почвы [5].

Актуальной является задача разработки аналогичного алгоритма, адаптированного для сельскохозяйственных районов. Для этих целей был разработан программный комплекс измерения профиля температуры поверхностного слоя почв на основе данных радиометра SMOS.

Алгоритм программного модуля представлен далее. На вход программы загружается текстовый файл с данными, полученными с радиометра. Программа, на основе настраиваемой системы фильтров, загружает

данные и предоставляет возможность по просмотру динамики изменений различных характеристик (температура, влажность, кол-во осадков и т.д.). При необходимости можно выбрать необходимые границы для отображения данных. В конечном итоге мы получаем набор данных по интересующему нас параметру, а также наглядное их представление в форме таблицы. Основной особенностью программы является игнорирование заведомо неверных записей (рис 1).

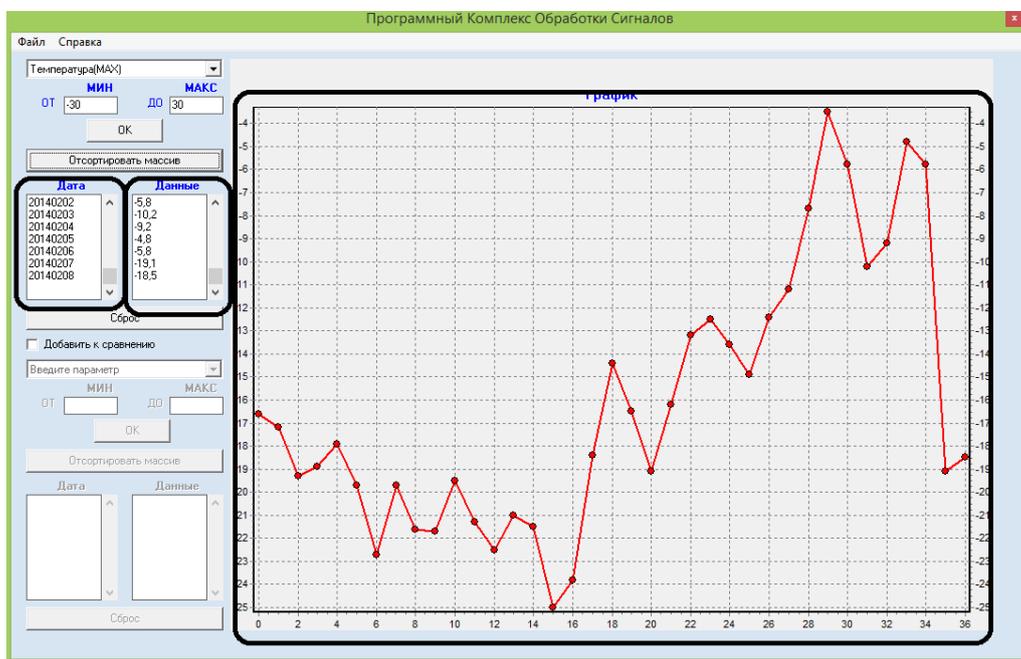


Рис.1. Работа программного комплекса

Дополнительно реализована возможность сравнения нескольких параметров друг с другом. Для этого необходимо установить галочку в поле «Добавить к сравнению». После чего станет активным вторая часть программы для отбора значений, идентичная первой части обработки данных. Программный модуль поддерживает как возможность сравнения 2 различных параметров, так и сравнение одного и того же параметра, но в различных диапазонах.

Таким образом, в ходе исследования были рассмотрены вопросы, касающиеся получения, обработки данных, полученных путем дистанционного зондирования, применяющиеся для исследования изменений основных показателей в атмосфере для определенных территорий.

По результатам обзора был выбран алгоритм обработки данных, рассмотрены особенности его применения. Для реализации предложенного метода был разработан программный модуль, представляющий возможность по обработке данных.

По итогам проведенных испытаний предложенный метод можно считать пригодным для обработки данных дистанционного зондирования земли. Дальнейшие разработки могут быть направлены на создание экспертной системы в помощь специалисту по обработке данных.

Список литературы

1. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли: Основы и методы дистанционных исследований в геологии: Пер. с нем. — М.: Мир, 1988. — 343 с.
2. European Space Agency. Soil moisture and ocean salinity. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.esa.int/OurActivities/ObservingtheEarth/TheLivingPlanetProgram/>, свободный. – Загл. с экрана – Яз. Англ.
3. European Space Agency. European space agency. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.esa.int/ESA/>, свободный. – Загл. с экрана – Яз. Англ.
4. European Space Agency. How to get smos data. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://earth.esa.int/pub/ESADOC/SMOSHowtogetdatav5.pdf/>, свободный. – Загл. с экрана – Яз. Англ.
5. Mironov V.L., Muzalevskiy K.V., Savin I.V. Retrieving temperature gradient of the near-surface active layer of the arctic tundra soils from l-band brightness temperature observations. theoretical modeling // IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. — 2013. — Vol. 6, no. 3.

УДК.:681.518.5:629.01

РАЗРАБОТКА OBD 2 СТАНДАРТА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ ДО 2001 ГОДА ВЫПУСКА*ст.гр. Тз-1-11 Кузьмин М.В., н.рук. Кошоева Б.Б.*

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail:makis0601@mail.ru

DEVELOPMENT OBD2 STANDARTS FOR CARS UP TO 2001 MODEL YEAR**Kuzmin M.W., Executed by Koshoeva B.B.**

KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic, E-mail:makis0601@mail.ru

Неуклонный рост количества автомобилей в нашей стране в настоящее время неизбежно влечет за собой необходимость решения вопросов их технического обслуживания и ремонта. В Кыргызстане подавляющее количество автомобилей занимают «старые» авто (до 2001 г.в.), которые так же нуждаются в качественном обслуживании и ремонте.

Используемое при диагностике контрольно-диагностическое оборудование позволяет обнаруживать скрытые неисправности автомобилей с количественной оценкой их параметров. Большое количество различных типов электронных систем управления двигателем потребовало обеспечить быстрый доступ к технической информации по каждой конкретной модели автомобиля. Здесь же и возникает необходимость создания какого-либо «универсального» диагностического оборудования, считывающего коды ошибок двигателя как европейских, так и других марок авто, как «старых» (до 2001 г.в.) так и «новых» автомобилей.

Суть моей работы заключается в создании оборудования, способного диагностировать автомобили до 2001 года выпуска, по стандарту OBD 2 (On Board Diagnostic 2), и передавать считываемые параметры по средствам Bluetooth на телефон или планшет.

Так как в настоящее время самым распространенным стандартом авто диагностики является стандарт OBD 2, для своей работы я выбрал диагностическое оборудование от Китайского производителя, предназначенное для диагностики двигателей автомобилей свыше 2001 г. в. ELM 327 (рис.1.).



Рис. 1.(ELM 327)

Адаптер ELM327 позволяет читать, стирать ошибки Check Engine, проводить полную диагностику всех датчиков двигателя, а также на некоторых автомобилях читать другие системы автомобиля.

При подключении адаптера ELM327 к автомобильному компьютеру, смартфону, магнитоле на Windows CE можно получать всю необходимую информацию (скорость, обороты двигателя, температуру двигателя и д.р.) в режиме реального времени.

Поддерживает: Американские автомобили с 1996года; остальные иномарки с 2001 года

Как уже было сказано выше, суть моей работы состоит в создании такого оборудования, которое работало бы по стандарту OBD 2, но при этом умело диагностировать автомобили европейского производства до 2001 года и передавало бы данные с двигателя по средствам Bluetooth на планшет или телефон, т.е. разработать устройство с помощью подбора распиновки блоков управления автомобилей и устройства ELM 327(рис.2.).

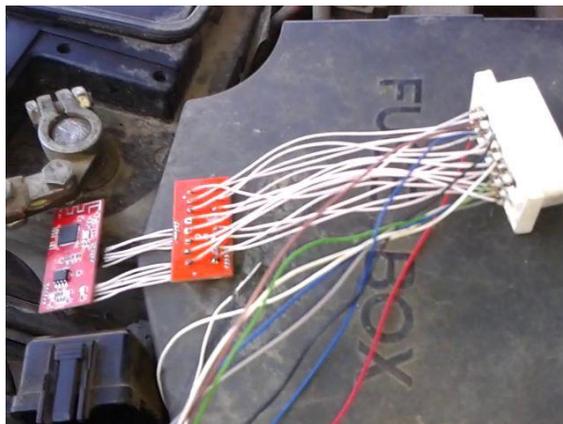


Рис. 2. ELM 327 адаптированный

Для того чтобы использовать данное устройство в деле, т. е. диагностировать старые автомобили с помощью ELM адаптера (рис. 1.) необходимо знать выводы каждого контакта в разъеме (распиновку) стандарта OBD 2, и выводы каждого контакта в диагностическом разъеме нужного автомобиля. Данные по распиновке приводятся в таблицах 1 и 2.

Стандарт OBD 2 определяет выводы разъема:

1	По усмотрению производителя. GM: J2411 GMLAN/SWC/Single-Wire CAN.
2	Bus positive Line of SAE-J1850 PWM and SAE-1850 VPW
3	Ford DCL(+) Argentina, Brazil (pre OBD-II) 1997-2000, USA, Europe, etc. Chrysler CCD Bus(+)
4	Chassis ground
5	Signal ground
6	CAN high (ISO 15765-4 and SAE-J2284)
7	K line of ISO 9141-2 and ISO 14230-4
8	-----
9	-----
10	Bus negative Line of SAE-J1850 PWM only (not SAE-1850 VPW)
11	Ford DCL(-) Argentina, Brazil (pre OBD-II) 1997-2000, USA, Europe, etc. Chrysler CCD Bus(-)
12	-----
13	-----
14	CAN low (ISO 15765-4 and SAE-J2284)
15	L line of ISO 9141-2 and ISO 14230-4
16	Battery voltage

Таблица 1. Распиновка стандарта диагностики OBD 2

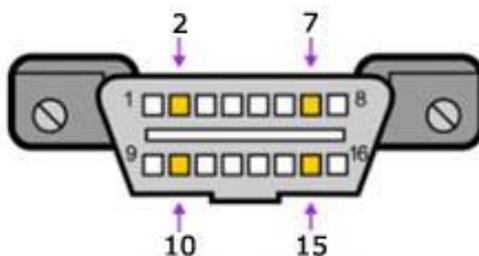


Рис. 3. Разъем диагностики стандарта OBD 2

Для своего эксперимента я выбрал автомобиль марки Mazda MX 7 1992 года выпуска и узнал распиновку диагностического разъема (Таблица 2.)

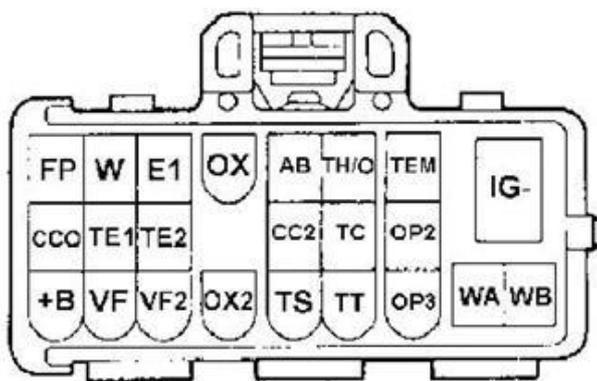


Рис. 4. Диагностический разъем Mazda MX 7

Вывод	Назначение
FP	Контроль напряжения на топливном насосе или вывод для подачи напряжения на топливный насос при проверке давления в топливной системе
W	Используется для считывания кодов самодиагностики двигателя (цепь лампы Check Engine)
E1	Используется для считывания кодов самодиагностики двигателя
Ox	Контроль выходного напряжения лямбда-зонда
TE	Используется для считывания кодов самодиагностики двигателя
Te1	Используется для считывания кодов самодиагностики двигателя
Te2	Используется для считывания кодов самодиагностики двигателя
CC2	Используется для диагностики второго лямбда-зонда
Tc	Используется для считывания кодов самодиагностики дополнительных систем - ABS, Трэкшн-контроль, Система управления уровнем Night Control и пр.
OP2	К-линия диагностики
+B	Питание +12В
Vf1	Vf-feedback voltage - контакт, напряжение на котором является результатом анализа компьютером состояния и быстродействия лямбда-зонда, а также для индикации режима, в котором находится инжекторная система. Иногда выходное напряжение выведено на CCO
Vf2	Аналогично Vf1, но для второго лямбда-зонда
Ox2	Аналогично Ox1, но для второго лямбда-зонда
Ts	Используется для считывания кодов самодиагностики датчиков скорости ABS и Трэкшн-контроль
Tt	Используется для диагностики АКПП
OP3	L-линия диагностики
TD	Используется для отключения пневмоподвески (LS400)
T	Используется для считывания кодов самодиагностики двигателя
OP1	Используется для считывания кодов самодиагностики иммобилайзера
IG-	Масса

Таблица 2. Распиновка диагностического разъема Mazda MX 7

Используя эти таблицы я начал с того что подал напряжение от аккумулятора автомобиля на свое устройство подключив контакт №16 и №5(см. таблицу 1.) в соответствующие им разъёмы: +В и IG(см. таблицу 2.) Далее, для того что бы считывать коды ошибок двигателя необходимо создать связь между K- и L- линиями:

Контакты №7 и №15 подводим к выводам OP2 и OP3(все данные из выше приведенных таблиц). По сути этого достаточно что бы проверить двигатель на присутствие ошибок, но для того что бы использовать считывание параметров двигателя необходимо соединить следующие контакты: контакты №6 и № 14 подводим к выводам Ts и W.(см. таблицы 1. и 2.)



Рис. 5. Подключение адаптированного ELM 327 к компьютеру машины

Таким образом, подключив нужные нам контакты от модифицированного ELM 327 в соответствующие им разъёмы на бортовом компьютере, мы можем получать данные о состоянии двигателя на телефон с ОС Android. Для этого устанавливается программа Torque, и в настройках Bluetooth на телефоне находим устройство ELM.



Рис. 6. Программное обеспечение для ELM

После того как состоялась связь между телефоном и устройством ELM 327 нужно запустить двигатель что бы его продиагностировать. После того как будет запущен двигатель, ELM начнет передавать данные с двигателя на телефон- такими данными являются параметры двигателя в реальном времени(обороты, скорость, вакуум в коллекторе, положение дроссельной заслонки и т. п.). Увеличивая обороты педалью газа, можно наблюдать связанные с этим изменения на телефоне.

С выбранным мной программным обеспечением существует возможность диагностики двигателя на присутствие ошибок каких либо датчиков, для этого выбираем пункт в меню программы «Считывание кодов ошибок» далее жмем поиск и ждем пока идет проверка.

После выявления неисправностей вы будете точно знать, где и что именно Вам ремонтировать. После устранения неисправности можно стереть ошибку из памяти бортового компьютера. Адаптированный ELM 327 свою задачу выполнил.

Список литературы

1. Е. В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур- Устройство автомобиля;
2. Издание «Бортжурнал»- OBD-II Адаптер для диагностики автомобилей.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОМЕЩЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ARDUINO UNO

ст. гр. Тг-1-12 Тологонова А.Б., Шекербек у Н., рук. Инженер Акылбеков А.А,
Кыргызский государственный технический Университет им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская
Республика, E-mail: nur_kg07_94@mail.ru

THE DEVELOPMENT OF SECURITY ROOMS USING ARDUINO UNO

st.gr. Tg-1-12 Tologonova A.B., Shekerbek u N., Executed by Akylbekov A.A.
Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: nur_kg07_94@mail.ru

В данной статье рассматривается один из способов разработки системы безопасности помещения с помощью устройства Arduino Uno на основе микроконтроллера Atmega8U2. В ходе работы использовали различные датчики: датчик движения, датчик звука и датчик воды.

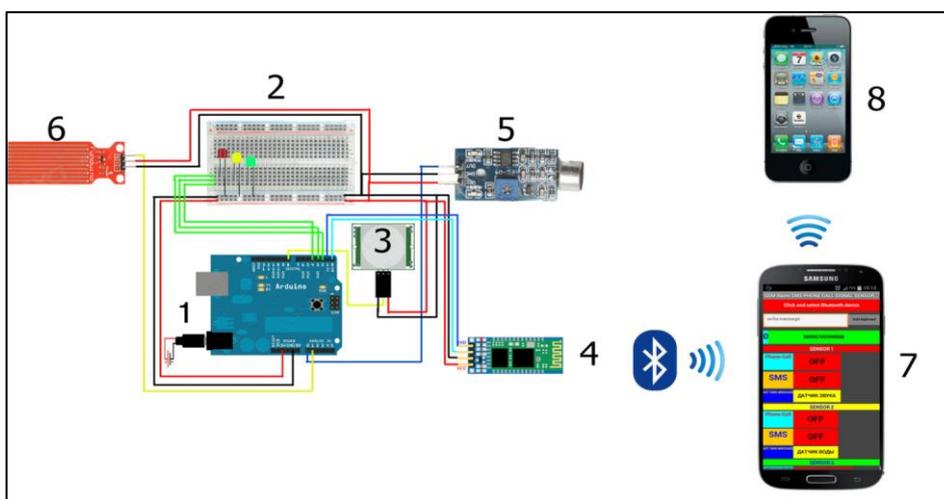


Рис.1 Структурная схема проекта,

где 1-Arduino Uno; 2-макетная плата; 3-датчик движения; 4-Bluetooth модуль; 5-датчик звука; 6-датчик воды; 7- телефон, передающий сигнал о тревоге; 8- телефон, принимающий сигнал

Краткое описание работы

Arduino – это инструмент для проектирования электронных устройств (электронный конструктор) более плотно взаимодействующих с окружающей физической средой, чем стандартные персональные компьютеры, которые фактически не выходят за рамки виртуальности. Это платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения. Arduino применяется для создания электронных устройств с возможностью приема сигналов от различных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к нему, и управления различными исполнительными устройствами. Среда разработки Arduino состоит из встроенного текстового редактора программного кода, области сообщений, окна вывода текста (консоли), панели инструментов с кнопками часто используемых команд и нескольких меню. Для загрузки программ и связи среда разработки подключается к аппаратной части Arduino. Существует несколько версий платформ Arduino. При создании проекта мы использовали Arduino Uno. **Uno** — самая популярная версия базовой платформы Arduino USB. Uno имеет стандартный порт USB. Arduino Uno во многом схожа с Duemilanove, но имеет новый чип ATmega8U2 для последовательного подключения по USB и новую, более удобную маркировку вход/выходов. Платформа может быть дополнена платами расширения, например, пользовательскими платами с различными функциями.

Инфракрасный датчик движения HC-SR501 используется для обнаружения в контролируемой зоне движения объектов, которые излучают инфракрасное излучение (тепло). Также если в комнате порог шумов превышает установленное значение, то **датчик звука** включается на протяжении 15 секунд. В качестве звукового датчика используется микрофон, который служит для преобразования звуковых колебаний в электрическое переменное напряжение. **Датчик воды (Sensor Water)** предназначен для того чтобы если в помещении будет затоп и выдачи звукового оповещения при возникновении протечек воды в системах

водоснабжения и отопления. При попадании воды на электроды датчика, подключенного к блоку управления, подается сигнал на **Bluetooth модуль HC-06**. И в свою очередь Bluetooth модуль передает уведомление на свой мобильный телефон.

В данной работе мы подключаем датчики движения, звука, воды на электронный конструктор Arduino Uno с помощью макетной платы. Датчики, используемые, в ходе работы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики датчиков		
Датчик звука	Датчик воды	Датчик движения
-Напряжение питания звукового датчика: +3.3 В ~ +5 В - Ток потребления сенсора звука: 1.4 мА - Интерфейс или тип выходного сигнала датчика звука: цифровой TTL - Цифровой выход сигнала: рабочее напряжение на выходе 5 В - Подключается непосредственно к микроконтроллеру - Рабочая температура: от 0 °С ~ + 70 °С - Размеры модуля звука (длина x ширина x высота): 47 x 18.4 x 10 мм	-рабочее напряжение: dc5v - рабочий ток:< 20мА - тип датчика: моделирование - зоны обнаружения: 40 мм x мм 16 - производственного процесса: fr4 double распыления олова - фиксированной размер отверстия: 3.2 мм - рабочая температура: с 10 град до 30 град; - работа влажность: 10% для 90% без конденсации	-Диапазон напряжения работы: DC 4.5-20V -Потребляемый ток: <50мА -Время блокировки: 15S (по умолчанию) можно сделать ряд - Настольные --Размеры: 32 мм * 24 мм -Датчик угла поворота: <150 ° угол конуса -Темп деятельности: -15 + 70 градусов -Размер: 3,2 x 2,5 x 2,5 см (Д x Ш x В) -Вес нетто: 7 г

Для того чтобы получать уведомление на телефон использовали **Bluetooth-модуль HC-06**. Со стороны управляемого устройства, такого как электронного конструктора Arduino, этот модуль выглядит как обычный последовательный интерфейс. Рабочее напряжение этого bluetooth-модуля — 3,3 В, но его входы толерантны к 5 В, поэтому он совместим со всеми платами Arduino.

Подключение:

Контакты модуля можно соединить с макетной платой или Arduino проводами «мама-папа», а с Тройка Shield через провода «мама-мама».



Рис. 2 Интерфейс программы

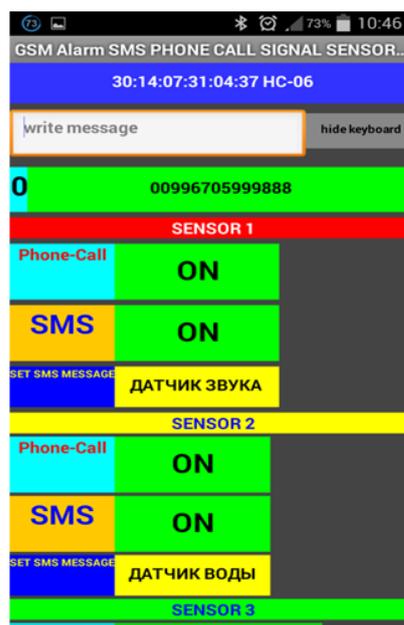


Рис.3 подключение к Bluetooth и включение Bluetooth команд

GSM Alarm SMS PHONE CALL- это программа, предназначена для взаимодействия по Bluetooth с Arduino. К Arduino подключаем датчики. Если показания с датчика превысило определенное значение, то Arduino, например, с помощью Bluetooth-модуля HC-05, отправит на ANDROID телефон определенную Bluetooth команду, и в зависимости от поступившей Bluetooth команды позвонит на установленный номер телефона и/или отправит sms сообщение (рис.4).

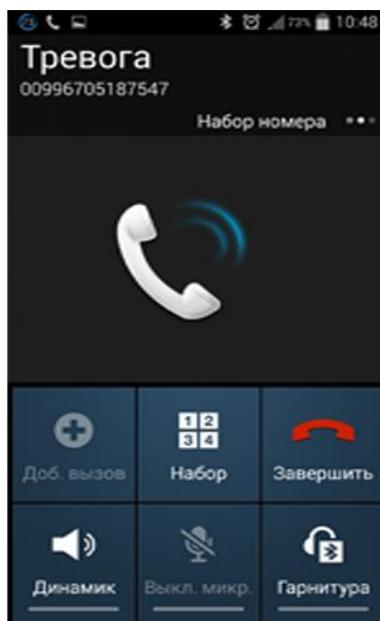


Рис.4 отправление уведомление через звонок и/или sms.

Программа, написанная в среде Arduino, называется скетч. Скетч пишется в текстовом редакторе, имеющем инструменты вырезки/вставки, поиска/замены текста. Кнопки панели инструментов позволяют проверить и записать программу, создать, открыть и сохранить скетч. В скетче написали программу датчика движения для Arduino. На рис. 6 представлен фрагмент скетча:

```

sketch_apr16a | Arduino 1.0.4
Файл Правка Скетч Сервис Справка
sketch_apr16a $

// Светодиоды, для визуального контроля.
const int ledPin_1 = 2;
const int ledPin_2 = 3;
const int ledPin_3 = 4;

// Инфракрасный датчик движения Infrared PIR Motion Sensor.
const int MotionSensorPin = 6;

void setup() {
  // Bluetooth модуль HC-05 настроен на (38400).
  Serial.begin(9600);

  pinMode(ledPin_1, OUTPUT);
  pinMode(ledPin_2, OUTPUT);
  pinMode(ledPin_3, OUTPUT);

  pinMode(MotionSensorPin, INPUT);
}

void loop() {
  // датчик звука.
  int SoundSensor = analogRead(A0);
  // Serial.println(SoundSensor);

```



На рис. 5 представлен макет в рабочем режиме.

Вывод. В данной работе был разработан проект системы безопасности помещения с помощью Arduino Uno. В отличие от всех предыдущих плат Arduino, Uno в качестве преобразователя интерфейсов USB использует микроконтроллер Atmega8U2. Имеет ряд преимуществ перед другими устройствами для преподавателей, студентов и любителей: Низкая стоимость – платы Arduino относительно дешевы по сравнению с другими платформами. Также Arduino может быть собрана вручную. Кросс-платформенность – программное обеспечение Arduino работает под ОС Windows, Macintosh OSX и Linux. Большинство микроконтроллеров ограничивается ОС Windows. Простая и понятная среда программирования – среда Arduino подходит как для начинающих пользователей, так и для опытных. Arduino основана на среде программирования Processing, что очень удобно для преподавателей, так как студенты, работающие с данной средой, будут знакомы и с Arduino. Даже обычные пользователи могут разработать опытные образцы с целью экономии средств и понимания работы.

Список литературы

1. Brian W. Evans-“Arduino блокнот программиста”- USA, August, 2007
2. Большаков Александр “Знакомство с Arduino”
3. <http://arduino.ru/About>
4. <http://russian.alibaba.com/product-gs/water-sensor-arduino-compatible--699929656.html>

УДК:371.693:621.876.114

РАЗРАБОТКА МАКЕТА И ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ

ст. гр. Тг-2-13 **Калмурза уулу Тилек, Иманакунов Санжар**, рук. инженер **Акылбеков А.А.**

Кыргызский Государственный Технический Университет им.И.Раззакова, Кыргызско-Германский Технический Институт, E-mail: t1i2l3e2k1@mail.ru, [sanjar_imanakunov@mail.ru](mailto:sanjjar_imanakunov@mail.ru)

DEVELOPMENT OF THE MODEL AND PROGRAM OF CONTROL OF THE ELEVATOR

st. of gr. Тг-2-13: **Kalmurza uulu Tilek, Imanakunov Sanzhar**, supervisor: **engineer Akylbekov A.A.**

Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Kyrgyz-German Technical Institute
E-mail: t1i2l3e2k1@mail.ru, [sanjar_imanakunov@mail.ru](mailto:sanjjar_imanakunov@mail.ru)

В проекте использовали ПЛК фирмы Siemens – Simatic S7-300, макет дома и лифта. Каркас макета дома сделали из дерева и металла. Макет лифта сделан из дерева. Лифт поднимается двигателем на 24В со специальным ремнем с гребнями. Имеется противовес с противоположной стороны лифта для облегчения нагрузки на двигатель.

Введение. В настоящее время в нашем городе есть большое количество многоэтажных домов. И в этих домах, чтобы добраться до верхних этажей приемлемо использовать лифт, особенно для людей с ограниченными возможностями, так как при этом мы экономим свои силы и время. И поэтому мы решили сделать лифт на программном логическом контроллере (ПЛК). Мы выбрали именно ПЛК, потому что он может заменить сотни реле. Он удобен в эксплуатации и не требует углубленных знаний в области программирования.

Описание работы. Задача лифта заключается в следующем: начало программы условно начальное положение лифта на первом этаже. Если лифт находится на другом этаже, то после запуска системы он приедет на первый этаж. Далее формируется сигнал наличия вызова-приказа при условии, что лифт не движется. Далее фиксируется момент входа лифта в зону очередного этажа. Соответствующий бит равен единице только в момент прохождения зоны путевого выключателя. После этого формируется код вызова-приказа. Код формируется путем поочередной записи отдельных битов кода. Код вызова-приказа записывается в ячейку памяти только при отсутствии движения лифта. Затем формируется код этажа путем чтения байта входных сигналов и выделяется в нем трех младших разрядов, и анализируется положение лифта относительно заданного этажа и определяется необходимое направление движения. В самом конце формируются команды на включение исполнительных элементов.

Лифт может двигаться, если закрыты все двери на этажах и нет пассажира в кабине (двери кабины могут оставаться открытыми) или закрыты все двери на этажах и закрыты двери лифта при наличии пассажира в кабине. При кратковременном нажатии кнопки приказа в кабине, если лифт не движется, запоминается этаж вызова и блокируется вызов с этажа. При кратковременном нажатии кнопки вызова на этаже, если лифт не движется и нет пассажира в кабине, запоминается этаж вызова. Лифт движется вверх, если номер заданного этажа больше номера действительного номера этажа, на котором находится лифт. Лифт движется вниз, если номер заданного этажа меньше номера действительного номера этажа, на котором находится лифт. При входе в зону этажа двигатель переключается на пониженную скорость. Движение лифта начинается с повышенной скоростью. При точном подходе к этажу двигатель останавливается.

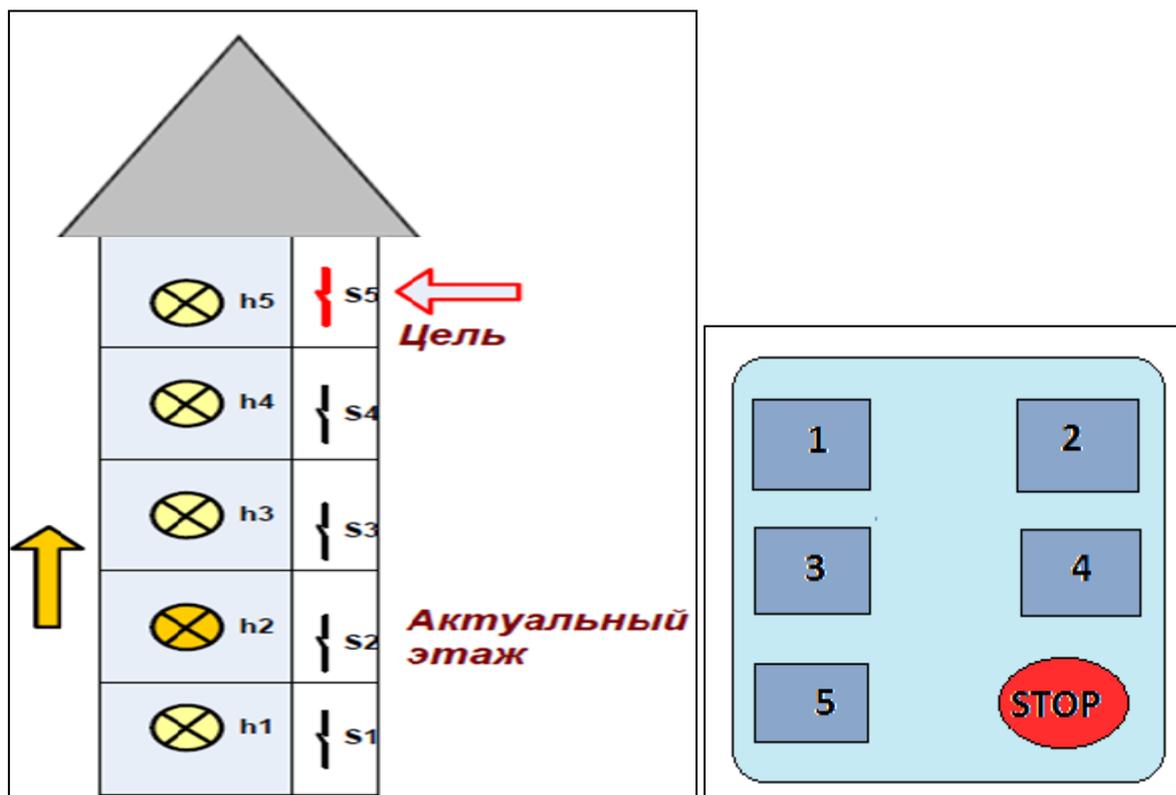


Рис. 1. Технологическая схема лифта и панель управление в кабине

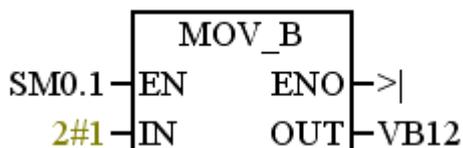
Технические средства для реализации макета.

В разработке нашего проекта мы использовали ПЛК Siemens S7-300. Мы использовали корпус компьютера, чтобы сделать дом, тумблеры для переключения полярности тока, подаваемого на мотор, который с помощью троса поднимает нашу кабинку, сделанную из дерева.

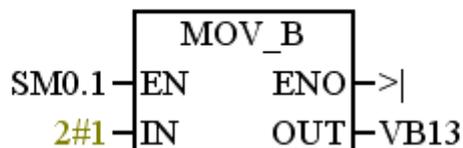
Разработка программы управления лифтом.

В нашем проекте будет 19 Network. Пример листинга программы управления лифтом:

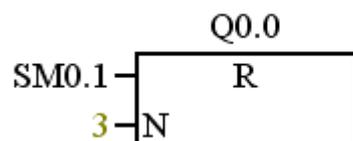
Network 1 Установка вызова на первый этаж.



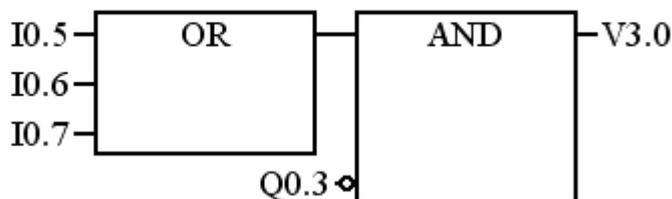
Network 2 Установка нахождения на первом этаже.



Network 3 Установка в ноль команд на движение.



Network 4 Кнопка вызова-приказа нажата.



№	Символ	Адрес	Комментарий
1	NEBO0	I0.0	Этаж 0
2	NEBO1	I0.1	Этаж 1
3	NEBO2	I0.2	Этаж 2
4	T_NEBO	I0.3	Этаж точно
5	BLOK	I0.4	Блокировка
6	VIZOV0	I0.5	Вызов-приказ 0
7	VIZOV1	I0.6	Вызов-приказ 1
8	VIZOV2	I0.7	Вызов-приказ 2
9	PRIKAZ0	I1.0	Приказ 0
10	PRIKAZ1	I1.1	Приказ 1
11	PRIKAZ2	I1.2	Приказ 2
12	KU_KU	I1.3	Нажата кнопка "Стоп"
13	PASS	I1.5	Пассажир в кабине
14	P_UNTER	Q0.0	Движение вниз
15	P_OBER	Q0.1	Движение вверх
16	P_TIHO	Q0.2	Номинальная скорость
17	ZANAT	Q0.3	Лифт движется
18	K_ST	V0.0	Выход компаратора "Стоп"
19	K_OBER	V0.1	Выход компаратора "Вверх"
20	K_UNTER	V0.2	Выход компаратора "Вниз"
21	FIK_NEBO	V0.3	Вызов на 0-й (фиктивный) этаж
22	DVIZOV	V3.0	Нажата кнопка вызова-приказа
23	DNEBO	V3.1	Лифт в зоне этажа
24	PRIKAZ	V3.2	Приказ из кабины
25	VIZOV	VB12	Код кнопки вызова-приказа
26	NEBO	VB13	Код этажа

Рис. 2. Переменные программы управления лифтом

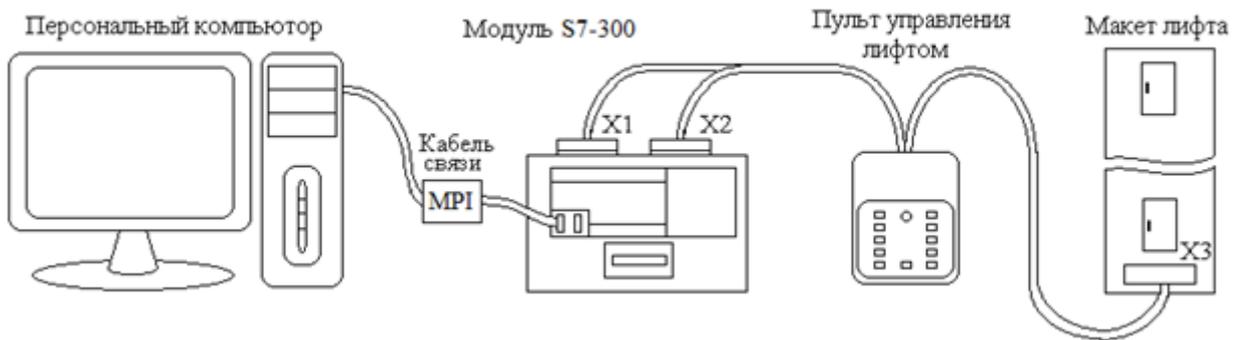


Рис. 3. Полная схема подключения макета лифта к ПЛК S7-300

Список литературы

1. Л.И. Токмакова, В.К. Усольцев «Микропроцессорная техника»
2. О.Г. Яковлев «Программирование ПЛК»
3. A. Sedjakin Tallinna Tööstushariduskeskus «Логика и программирование»

УДК.:007.52:004.087.5

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ОХРАННОГО РАБОТА НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO MEGA

ст.гр. Тг-1-13 **Ажимкулов А.**, рук. **Султангазиева Р.Т.**

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: futurebeginnow@gmail.com

DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR THE SECURITY ROBOT ON ARDUINO MEGA PLATFORM

st.gr. Tg-1-13 **Azhimkulov A.**, Executed by **Sultangazieva R.T.**

Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic,
E-mail: futurebeginnow@gmail.com

Данная статья описывает принцип работы робота-охранника. В нашем городе были зафиксированы случаи, когда грабители пускали в дом усыпляющий газ и без труда забирали все из дома. Нынешние системы охраны не предусмотрены для таких случаев нападения. Эта ситуация дала мысль о создании робота-охранника. Его принцип действия основан на работе датчиков, взаимодействующие с окружающей средой.

Данный робот был реализован на платформе Ардуино Мега с программным обеспечением ARDUINO IDE

Цель работы заключалась в разработке робота обеспечивающий безопасность жителей дома от проникновения с использованием трех датчиков (Датчик движения, датчик газа и датчик звука), используя платформу ARDUINO MEGA, программирование осуществлялось на языке C++ программным обеспечением ARDUINO IDE.

Arduino – это инструмент для проектирования электронных устройств (электронный конструктор) более плотно взаимодействующих с окружающей физической средой, чем стандартные персональные компьютеры, которые фактически не выходят за рамки виртуальности. Это платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.

Arduino применяется для создания электронных устройств с возможностью приема сигналов от различных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к нему, и управления различными исполнительными устройствами. Проекты устройств, основанные на Arduino, могут работать самостоятельно или взаимодействовать с программным обеспечением на компьютере

Arduino IDE — среда разработки Arduino состоит из встроенного текстового редактора программного кода, области сообщений, окна вывода текста(консоли), панели инструментов с кнопками часто используемых команд и нескольких меню. Для загрузки программ и связи среда разработки подключается к аппаратной части Arduino.

Краткое описание работы

Робот работает от 9 Вольтовых батареек. При включении робота происходит обработка сигнала от датчиков, который происходит в микроконтроллере. При нормальных условиях, когда все датчики находятся в зоне спокойствия (датчик движения ничего не обнаружил, уровень шума и газа в норме) робот бездействует. При срабатывании датчика движения робот вертит головой, в поисках объекта. При срабатывании датчика звука, робот начинает двигаться с помощью колес и драйвера двигателя L293D, в поисках источника звука. При срабатывании датчика газа, начинает крутиться кулер, очищает воздух от вредных газов.

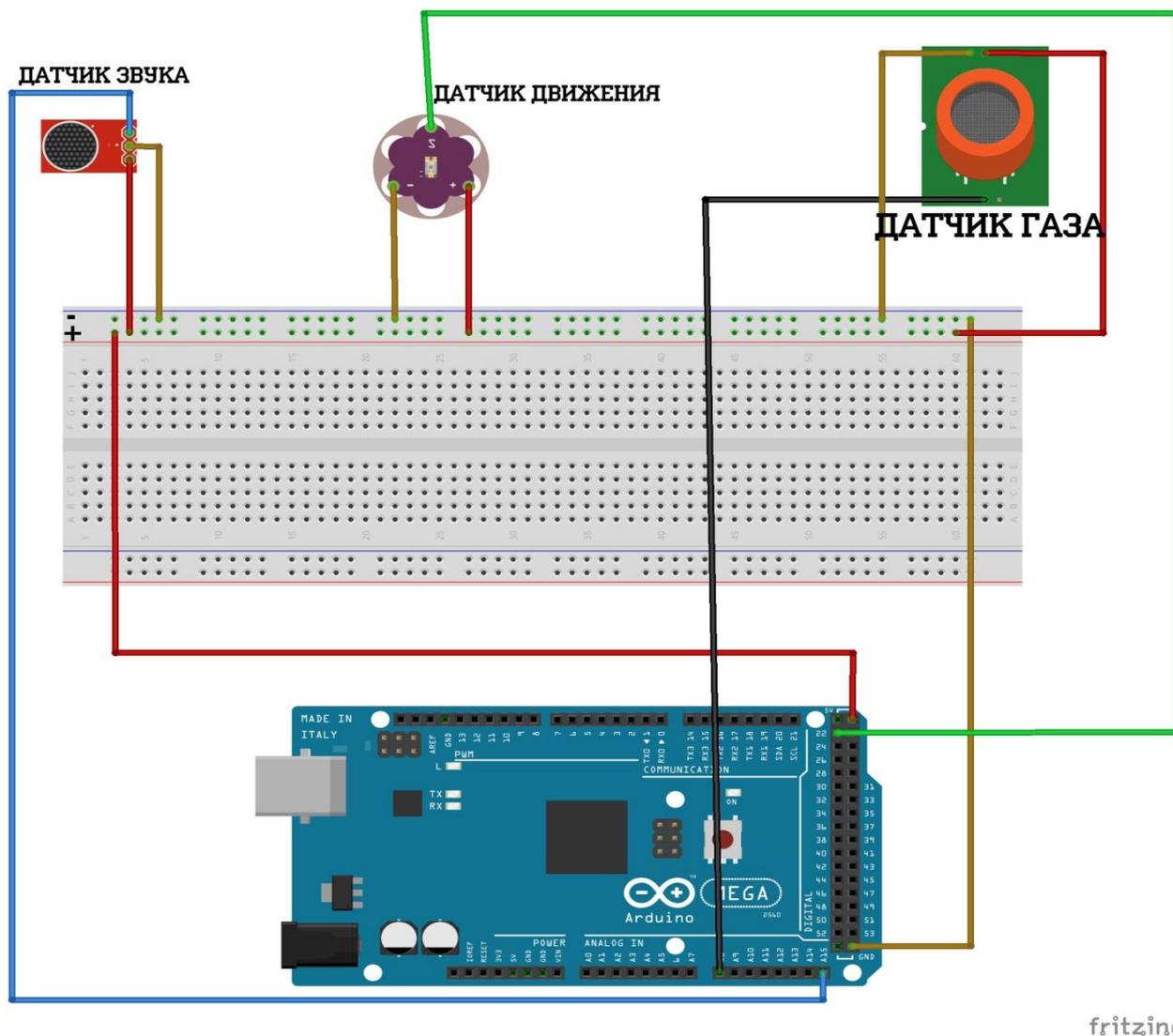


Рис.1. Структурная схема прикрепления датчиков к платформе

Где, красные провода – питание (VCC), коричневые – земля (GND). Остальные провода - сигнальные.

Описание датчиков.

I. Датчик движения:

Для определения движения в помещении был использован стандартный датчик движения, адаптированные для работы с платформой ARDUINO MEGA. Дальность фиксирования движения 4-6 м. Принцип работы датчика движения довольно прост: в это устройство встроено инфракрасный датчик, который улавливает тепловое излучение, исходящее от тел, находящихся в данной комнате. То есть, при использовании датчика движения, в зоне контроля, при появлении какого либо объекта движения – автомобиля, человека и так далее, происходит замыкание силовой цепи. Непрерывный контроль в зоне наблюдения за инфракрасным излучением – основной принцип работы датчика движения. В зоне наблюдения тепловое поле меняется при появлении, какого либо движущегося объекта, масса которого достаточна и имеет температуру теплового излучения на 5 градусов Цельсия выше, чем температура окружающего воздуха. При помощи особой линзы,

называемой линзой Френеля, подается сигнал на фотоэлемент, что и вызывает замыкание электрической цепи и приводит датчик движения в действие. В зоне контроля, датчик движения срабатывает даже, если перемещение объекта весьма незначительно, например, сидящий человек слегка покачивается. Происходит это, благодаря шахматному порядку чередования зон общего инфракрасного поля. Данный датчик является цифровым. При отсутствии движения он подает логический 0 на платформу, и как только он видит движение он отправляет логическую 1. При фиксации движения в помещении, датчик движения отправляет сигнал на ARDUINO. В свою очередь по алгоритму он начинает движение сервопривода, на который посажена голова. Он начинает искать объект(источник движения).

II. Датчик звука:

Для определения шума в помещении, был взят аналоговый датчик звука. В качестве звукового датчика используется микрофон, который служит для преобразования звуковых колебаний в электрическое переменное напряжение. Микрофон представляет собой катушку индуктивности, диафрагму и магнит. Под влиянием звуковых сигналов диафрагма отдаляет или приближает магнит от катушки индуктивности, благодаря чему в катушке создается переменное напряжение. Через аналоговый выход он отправляет показатели уровня шума на платформу в виде напряжения. Сигнальный пин датчика звука подключается к аналоговому входу на ARDUINO который способен считать величину подаваемого напряжения. Если уровень шума выходит за пределы допустимого значения, то робот начинает свое движение в поисках шума.

III. Датчик газа:

Для определения уровня газа в помещении, был использован датчика газа модели MQ-5. Он принадлежит к полупроводниковым типам. На чувствительный элемент из кремниевой пластины наносится тонкая пленка из окиси металла (используется та же технология, что и при изготовлении схем для матерински плат). Когда на поверхность окиси попадает газ, он поглощается ей и изменяет сопротивление, которое прямо пропорционально концентрации ядовитого вещества в воздухе. Также, как и звуковой датчик, он подключается к аналоговому входу платформы. Значение уровня газа в воздухе отправляется в виде переменного напряжения. При выявлении усыпляющего газа, робот начинает вращение кулера. Который, в свою очередь очищает воздух от вредных примесей.

Датчики	Пин	Действие	Комментарии
ГАЗА	A8 (Analog)	Ser==HIGH	Вызывает вращение кулера
ДВИЖЕНИЯ	D24 (Digital)	Servo==HIGH	Вызывает вращение головы
ЗВУКА	A15 (Analog)	Motor.run	Робот начинает движение

Все датчики изображены на рисунке 1.

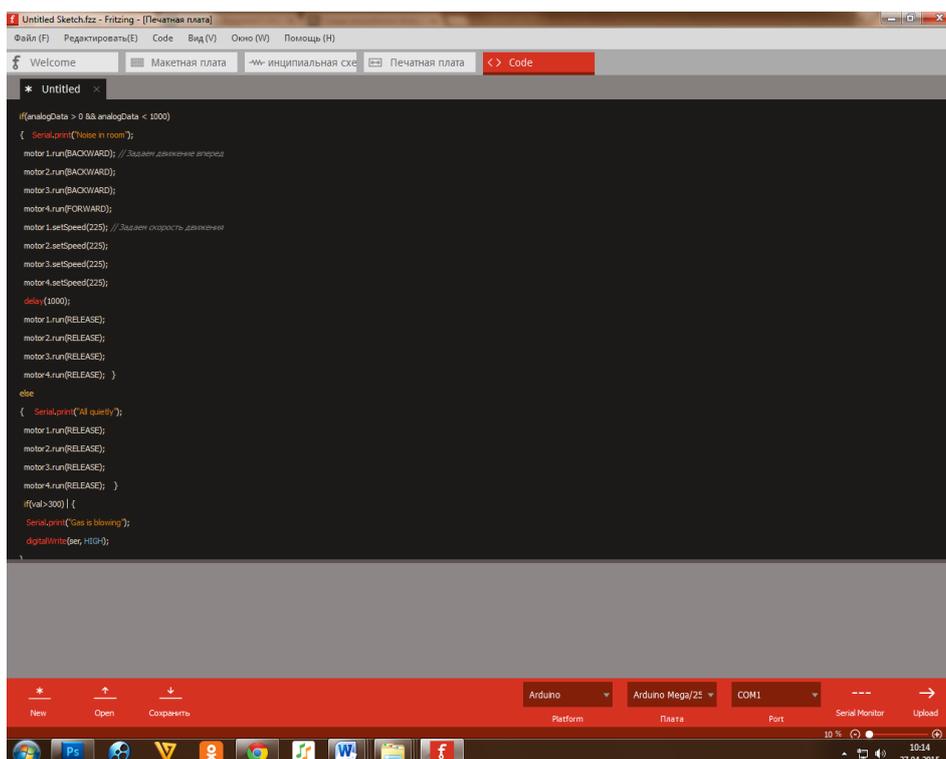


Рис.2.Скетч для программирования робота

На рисунке №2 показан фрагмент программного кода, управляющий движением робота. Движение робота осуществляется 4 мотор-редукторами с колесами. Контроль этих моторов осуществляет устройство Motor Shield. На борту данного шилда имеется две микросхемы L293D. Он позволяет управлять слаботочными двигателями с током потребления до 600 мА на канал. На двух пятипиновых клеммниках можно насчитать 4 разъема для подключения двигателей (M1, M2, M3, M4). Использование двух микросхем L293D позволяет одновременно подключить 4 моторчика постоянного тока либо 2 шаговых мотора либо два моторчика и шаговый. Для управления на прямую выводами Motor Shield (IN1, IN2, IN3, IN4), отвечающими за выбор направления вращения, необходимо 4 вывода, а для двух микросхем целых 8. Для уменьшения количества управляющих выводов в игру вступает сдвиговый регистр 74НС595. Благодаря регистру управление сводится с 8ми пинов к 4ем. Также, на плату выведены 2 разъема для подключения сервоприводов. Питание силовой части производится либо от внешнего клеммника, либо замыканием джампера. Напряжение для объединенного питания 6 - 12 Вольт. На данном этапе робот двигается в заданном направлении, на определенный период времени.

Основной проблемой в процессе работы было питание всей системы. Для решения этой проблемы, было принято использовать 9 Вольтовые батарейки в количестве 8 штук. Но при этом было возможно подключить только три датчика. На следующем этапе(при решении проблемы с питанием) будет подключен звуковой модуль для общения с человеком и GSM модуль, с помощью которого можно оповещать охранное агентство о проникновении грабителей в дом их клиентов.

Список литературы

1. Большаков Александр “Знакомство с Arduino”
2. Brian W. Evans-“Arduino блокнот программиста.”-USA, August, 2007

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ БЕСПРОВОДНОГО ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА И ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОЙ ДЛЯ КЫРГЫЗСТАНА.

Бакытов Р.Б., Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова, пр. Мира 66, 720044, г Бишкек, Кыргызская Республика, rinat.bakytov@gmail.com.

В данной статье приводится сравнительный анализ беспроводного и фиксированного абонентского широкополосного доступа. А также, технологий WiMAX и LTE, с целью нахождения наиболее подходящей для рынка телекоммуникаций в Кыргызстане.

Ключевые слова: широкополосный, многостанционный доступ, поднесущие, модуляция, кодирование, отношение Сигнал/Шум, характеристика радиопокрытия, спектральная эффективность, емкость сети, коэффициент шума, чувствительность приемника.

COMPARATIVE ANALYSIS OF WIRELESS BROADBAND ACCESS TECHNOLOGIES AND CHOICE THE MOST PREFERRED FOR KYRGYZSTAN.

Bakytov R.B., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Mir Avenue 66, 720044, Bishkek, Kyrgyz Republic, rinat.bakytov@gmail.com.

This article provides a comparative analysis of wireless and fixed broadband access. Also, comparison of WiMAX and LTE technologies, with the aim of finding the the most suitable for the telecommunications market in Kyrgyzstan.

Keywords: broadband, multiple access, subcarriers, modulation, coding, signal / noise ratio, characteristic of the coverage, spectral efficiency, network capacity, noise figure, receiver sensitivity.

На данный момент в Кыргызстане беспроводные сети передачи данных становятся одним из важнейших направлений развития телекоммуникаций. Это можно объяснить множеством факторов: гибкость архитектуры, возможность динамического изменения топологии, быстрота проектирования и развертывания, отсутствие необходимости дорогостоящей прокладки медного или волоконно-оптического кабеля. Отстают системы беспроводного широкополосного доступа от оптических систем передачи данных лишь в скорости передачи данных, но с бурным развитием разнообразных технологий с широкими возможностями повышения емкости и ширины канала – эта отставание в скором времени будет преодолено. К тому же, не стоит забывать про горный рельеф нашей страны и малую плотность населения в отдаленных поселках, что делает нерентабельным прокладку кабелей.

Еще один фактор, влияющий на выбор технологии операторами связи – это жесткая конкуренция на рынке телекоммуникаций. Насущной проблемой компаний в Кыргызстане становится отток абонентов к конкурентам. Решить ее можно несколькими способами. Один из них – улучшить качество уже предоставляемых оператором услуг, однако, эти действия требуют больших материальных затрат, а отдача от них может быть не столь значительной. Другой путь – введение в эксплуатацию услуги, недоступной для абонентов у другого оператора.

Большинство крупных игроков на телекоммуникационном рынке предоставляют услуги в виде пакета сервисов – передачи данных, голоса и видео, получившего название Triple Play. При добавлении поддержки мобильности пакетное предложение получает название Quadruple Play, что в итоге дает оператору возможность реализовывать единые пакеты услуг в беспроводных сетях.

Все вышеперечисленное сводится к одному – это выбор наиболее подходящей технологии широкополосного доступа для реализации мультисервисных услуг и поддержания количества абонентов. У сотовых технологий один четкий тренд – миграция в сторону LTE и стандарта 3GPP у систем широкополосного беспроводного доступа, а WiMAX – единственный представитель среди всех технологий широкополосного беспроводного доступа, входящих в семейство IMT-2000, – две альтернативы: мигрировать в сторону LTE или развиваться в направлении IEEE 802.16m. Обе технологии базируются на одном и том же радио интерфейсе MIMO-OFDM. Для сетей с временным дуплексом TD-LTE стандартизованы 8 диапазонов частот, из них 2 диапазона (2,3 и 2,6 ГГц) совпадают с полосами WiMAX. Планируется, что в релизе 10 спецификаций 3GPP будет стандартизован диапазон 3,5 ГГц, также совпадающий с WiMAX. Учитывая, что в мире выданы сотни лицензий на предоставление услуг беспроводного доступа в указанных трех диапазонах частот, у технологии TD-LTE очень хорошие шансы на глоб

Многостанционный доступ на линии вниз LTE и линиях вверх и вниз WiMAX используется OFDMA – многостанционный доступ на базе ортогонального частотного мультиплексирования (OFDM). В LTE на линии вверх отказались от OFDM, поскольку при сложении множества ортогональных поднесущих формируется сигнал с большим пиковым значением. Для передачи такого сигнала без искажений требуется высоколинейный, а, значит, дорогостоящий усилитель. Для упрощения терминалов было решено использовать технологию SC-FDMA – мультиплексирование на одной несущей. Сигнал SC-FDMA обладает меньшим пик-фактором. Усилитель в этом случае может работать в более эффективном режиме и с более высоким КПД.

При использовании MIMO в WiMAX ресурсы выделяются пользователям слотами, формируемыми из подканалов и символов OFDM; при этом применяется метод расстановки поднесущих PUSC (Partial Usage of Subcarriers). Поднесущие одного канала объединяются в субканалы, распределенные по всей несущей: на линии вниз 1 субканал = 24 поднесущих данных + 4 пилот-поднесущих (доля пилот-поднесущих 14,2 %); на линии вверх 1 субканал = 16 поднесущих данных + 8 пилот-поднесущих (доля пилот-поднесущих 33,3 %). В LTE пользователям выделяются ресурсные блоки по 12 соседних поднесущих умноженный на 1 субкадр ресурсный блок = 12 поднесущих умноженных на 14 символов OFDM = 168 ресурсных элементов. Тот факт, что в пределах одного ресурсного блока, 180 кГц, поднесущие коррелированы, позволяет сократить количество пилот-поднесущих для оценивания канала на приемной стороне. На линии вниз в режиме MIMO 2x2, в каждом ресурсном блоке подпилоты резервируется 16 позиций из доступных 168 (доля пилотов – 9,5 %). На линиях вверх и вниз размер ресурсного блока совпадает – 168 ресурсных элементов. На линии вверх под пилоты выделяются 36 позиций (доля пилотов – 21,4%). Таким образом, доля пилот-поднесущих в LTE в 1,5 раза меньше, чем в WiMax.



Рис.1.8. Процедура HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest)

Гибридная процедура повторной передачи по запросу В обеих системах используется процедура повторной передачи HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest), см. рис.1.8, Благодаря упрощенной архитектуре LTE (в радио подсистеме WiMAX, как правило, имеется контроллер базовых станций, а в LTE отсутствует) сократилось время на обработку пакетов до 10 мс, против 30 мс в WiMax. Кроме того, для объединения повторно переданных пакетов в этих технологиях используются разные процедуры: «Chase combining» - в WiMax и «Incremental redundancy» - в LTE. В процедуре «Chase combining» осуществляется простое объединение повторно-переданных пакетов, а в процедуре «Incremental redundancy» при каждой последующей повторной передаче увеличивается количество проверочных бит в пакете, меняется шаблон выкалывания бит в процессе турбо-кодирования. Второй метод гораздо эффективнее и дает заметный энергетический выигрыш

Рассмотрим следующие отличия между технологиями условий средней городской застройки:

Скорость передачи данных, гарантируемая на краю соты у обоих технологий равна и приблизительно составляет 144 кбит/с. Стоит также отметить, что на краю соты обе технологии не гарантируют высокой пропускной способности.

1. Среднее количество передач в HARQ: для LTE составляет 1,5; а для WiMax
2. В отношении модуляции и кодирования обе технологии используют QPSK с высокой помехоустойчивостью
3. В отношении Сигнал/Шум на приемнике более предпочтительно смотрится технология LTE из-за алгоритма цифровой обработки сигналов.
4. А вот коэффициент шума и чувствительность приемника приблизительно одинаковы в обоих случаях.

LTE имеет следующие ключевые преимущества по сравнению с другими системами: производительность, характеристики радиопокрытия, спектральная эффективность и емкость сети.

Стоит также отметить, что обе компании («Сайма» и «НурТелеком») предоставляющие беспроводной широкополосный доступ в нашей стране, выбрали именно технологию LTE 4G. Что еще раз подтверждает - на данный момент эта технология является более предпочтительной. Но развитие стандартов и технологий в инфокоммуникационной среде столь быстрое, что уже завтра можно будет говорить и преимуществах другой технологии над LTE.

Список литературы

1. Немировский М.С. Беспроводные технологии от последней мили до последнего дюйма, Москва 2010г, страница 112-141.
2. Вишневецкий В.М. Широкополосные беспроводные сети передачи информации, Москва 2005г, страница 370 –444.
3. Гольдштейн Б.С. Сети связи, Москва 2010г, страница 226-265.

Интернет ресурсы

1. <http://www.snt.ua/news/81637.ua.php>
2. <http://1234g.ru/4g/lte/sravnenie-lte-s-drugimi-tekhnologiyami/sravnenie-lte-i-wimax>
3. http://unicon.uz/www/Image/article/radio_tech_seminar/11.pdf
4. <http://it-weekly.ru/analytics/business/17571.html>

References

1. Nemirovsky M.S. Wireless technology from the last mile to the last inch, Moscow, 2010, page 112-141.
2. Vishnevsky V.M. Broadband wireless data transmission network, Moscow, 2005, page 370 -444.
3. Goldstein B.S. Network Communications, Moscow, 2010, page 226-265.

Internet resources

1. <http://www.snt.ua/news/81637.ua.php>
2. <http://1234g.ru/4g/lte/sravnenie-lte-s-drugimi-tekhnologiyami/sravnenie-lte-i-wimax>
3. http://unicon.uz/www/Image/article/radio_tech_seminar/11.pdf
4. <http://it-weekly.ru/analytics/business/17571.html>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛИННОФОКУСНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР

Айданулы Бауыржан, Евразийский национальный университет им.Л.Гумилева, Астана, Республика Казахстан, **E-mail:** bcoool@bk.ru

COMPUTER MODELING OF LONG FOCUSING SYSTEM FOR SEARCHING NANOMATERIALS AND NANOSTRUCTURE

Aidanuly Baurzhan, Eurasian national university after L.N.Gumilev, Astana, Republic of Kazakhstan
E-mail: bcoool@bk.ru

В статье рассматриваются физические основы метода оже-электронной спектроскопии, в результате исследования которых было проведено компьютерное моделирование электростатического энергоанализатора на основе гексапольно-цилиндрического поля с торцевыми электродами, обладающего длинным фокусом. Для расчетов применялась численная программа «Фокус» для моделирования аксиально-симметричных систем корпускулярной оптики.

В настоящее время из физических методов наибольшее распространение получили спектроскопические методы, из которых следует выделить группу активно развивающихся методов корпускулярной спектроскопии, в том числе, методы электронной спектроскопии. Однако, существует широкий спектр нерешенных вопросов в данной области, которые детерминируют необходимость детального проведения теоретических и практических исследований. Актуальность названной проблематики вызвала наш научный интерес к рассмотрению физических основ метода оже-электронной спектроскопии и его использовании в конструировании компьютерной модели длиннофокусной системы на основе гексапольно-цилиндрического поля с помощью численной программы «Фокус».

Для решения этой задачи нами был разработан проект, целью которого стала разработка компактной, легко интегрируемой в технологические процессы длиннофокусной системы элементного оже-анализа поверхности твердого тела, по своим техническим параметрам не уступающей мировым коммерческим образцам, в составе энергетического анализатора (разрешение лучше 1% при светосиле порядка 10% от 2π) и встраиваемой в него электронной пушки (наименьшее сечение пучка на уровне 1 мкм). В результате проектирования было проведено компьютерное моделирование электростатического энергоанализатора на основе гексапольно-цилиндрического поля с торцевыми электродами, обладающего длинным фокусом. Для расчетов применялась численная программа «Фокус» для моделирования аксиально-симметричных систем корпускулярной оптики.

В начале работы нами были описаны физические основы метода оже-электронной спектроскопии. Здесь мы определяем, что в основе метода Оже - электронной спектроскопии (ОЭС) лежат такие процессы как, ионизация внутренних электронных уровней атома первичным электронным пучком, безизлучательный Оже-переход и выход Оже-электрона в вакуум, где он регистрируется при помощи электронного спектрометра. Далее мы провели работу по разработке длиннофокусной системы локального исследования материалов и структур методом электронной оже-спектроскопии. Актуальность разработки заключена в реально возникшей потребности на рынке физико-аналитического оборудования в системе оже-анализа и контроля процессов, таких как рост тонких пленок, синтез новых материалов и формирование многослойных структур.

В процессе исследования мы пришли к следующим результатам:

- Основные требования к системе оже-анализа являются компактность, высокая чувствительность, пространственное разрешение по поверхности не хуже 1 мкм, разрешение по энергии лучше, чем 1%. Дополнительные требования к системе являются длинный фокус (возможность пространственной интеграции с альтернативными физическими методами исследований) и невысокая стоимость. В технологической практике зачастую возникают ситуации, когда необходимы контрольные измерения альтернативными методами. Максимально просто данная задача решается пространственным совмещением методов. Для пространственного совмещения методов нужны средства с большими расстояниями «образец-анализатор».

- Классический зеркальный цилиндрический анализатор (ЦЗА) не может обеспечить длинный фокус. В последние десятилетия было предложено несколько новых конструкций энергоанализаторов, альтернативных ЦЗА. Квазиконический энергоанализатор, несмотря на ряд его несомненных преимуществ (на порядок лучше энергетическое разрешение, чем у ЦЗА) имеет совсем малое расстояние «образец-анализатор». В технологических установках применение его ограничено. Разрешить данную проблему возможно на базе электростатических гексапольно-цилиндрических полей.

- Для решения проблемы в системы оже-анализа предлагается разработка численной модели нового зеркального анализатора на основе гексапольно – цилиндрического поля с длиннофокусным расстоянием. Продольные габариты предложенного энергоанализатора на основе гексапольно – цилиндрического поля ограничены торцевыми электродами, что обеспечивает организацию защиты от краевых полей.

- В результате рассмотрения движения заряженной частицы в гексапольно – цилиндрического поля, потенциал которого описывается в системе координат r, z следующим выражением

$$U(r, z) = lnr - U_h(r, z). \tag{1}$$

где

$$U_h(r, z) = \frac{1}{2} \left\{ Lnr \left[z^2 - \frac{1}{2} r^2 - \frac{1}{2} \right] + \frac{1}{2} r^2 - \frac{1}{2} \right\} \tag{2}$$

было проведено моделирование ГЦП - анализатора с торцевыми электродами с целью поиска схемы с угловой фокусировкой типа «ось-кольцо», обеспечивающая большое фокусное расстояния от исследуемого образца (мишени) до анализатора. Моделирование проводилось с помощью численной программы «Фокус» моделирования аксиально-осесимметричных ЭОС.

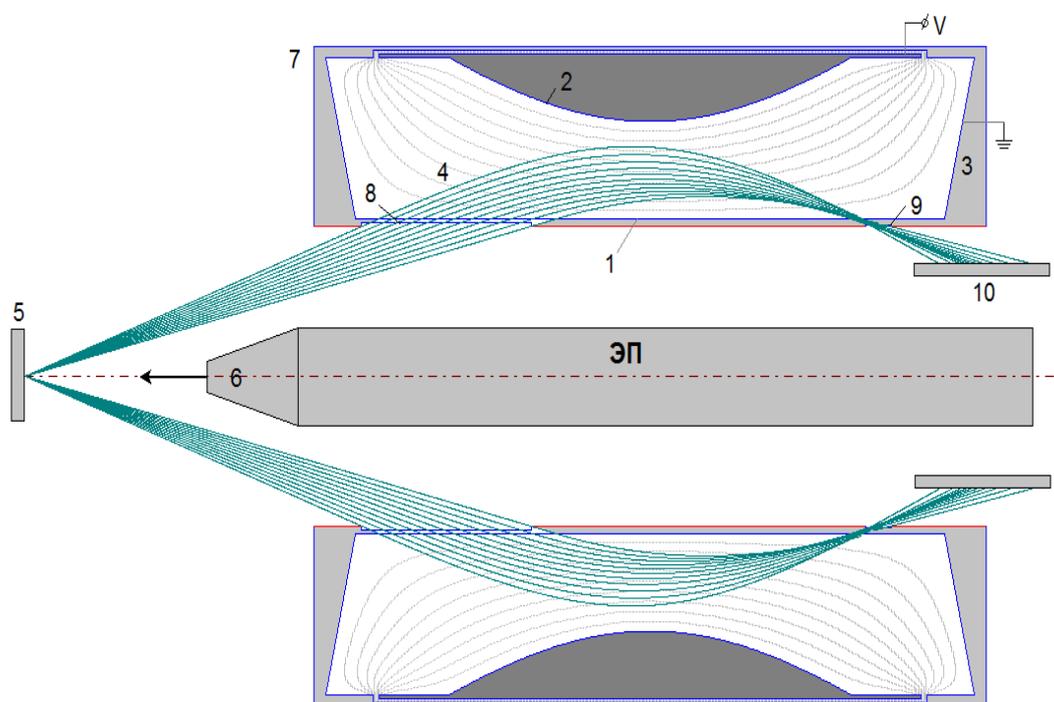


Рис. 1 - Электронно-оптическая схема длиннофокусного ГЦП - анализатора с торцевыми электродами при $\mu=1$ и $\gamma=-1$ в режиме фокусировки «ось-кольцо»: 1 – цилиндрический электрод, 2 – внешний электрод с криволинейным профилем, 3 – торцевые электроды, 4 – вторичные электроны, 5 – исследуемый образец, 6 – первичные электроны, 7 – магнитный экран, 8 и 9 – входная и выходная щели, 10 – детектор, ЭП – электронная пушка

На рисунке 1 приведено множество траекторий частиц с энергией $E/V=1,3$, вылетающих из точечного источника с координатами $X, Y (0,0)$ в диапазоне начальных углов ввода 25^0-35^0 в электронно-оптической схеме длиннофокусного ГЦП-анализатора с торцевыми электродами при $\mu=1$ и $\gamma=-1$. Общая протяженность ЭОС – 19. Потенциал внешнего электрода с криволинейным профилем (2) равен 1. Радиус внутреннего цилиндрического электрода (1) 4. Внутренний цилиндрический (1) и торцевые электроды (3) под нулевым потенциалом. Профиль внешнего электрода (2) определен из расчета эквипотенциальных линий в ГЦП с помощью программы MathCAD. Исследуемый образец (5) расположен на расстоянии $z=4,9$ от анализатора. Анализатор покрыт магнитным экраном (7) для уменьшения влияния магнитного поля Земли.

Источником электронов служит электронная пушка, ось которой совпадает с осью симметрии анализатора. Все размеры выражены в условных единицах.

Из рисунка 1 видно, как вторичные электроны (4), возбужденные из исследуемого образца (5) первичным излучением (6) (электронами), через специальное входное окно (8) во внутреннем цилиндре, затянутое одномерной сеткой, попадают в ГЦП и при своем движении отклоняясь к оси цилиндра, фокусируются на поверхности цилиндрического электрода. Электроны, прошедшие сквозь сетку выходного окна (9) во внутреннем цилиндре (1), регистрируются детектором (10). В схеме выполняется режим угловой фокусировки второго порядка типа «ось-кольцо».

Входное и выходное щели в анализаторе затягиваются одномерными мелкоструктурными металлическими сетками, рассеивающие пучок только по азимуту.

Моделирование ЭОС показало возможность достижения фокусировки второго порядка вблизи угла вылета из источника порядка 30° . Данная схема обеспечивает эффективную транспортировку потока частиц в диапазоне углов эмиссии $30 \pm 5^{\circ}$ на детектор, и тем самым решает задачу повышения чувствительности прибора.

В таблице 1 представлены результаты расчета фокусирующих свойств ГЦП с торцевыми электродами при $\mu=1$ и $\gamma=-1$ в режиме фокусировки «ось-кольцо».

Таблица 1- Фокусирующие свойства ГЦП с торцевыми электродами при $\mu=1$ и $\gamma=-1$

Порядок фокусировки	2
Центральный угол фокусировки	30°
X фокс координата точки фокуса	14,3
Y фокс координата точки фокуса	4
Параметр отражения	0,96

На рисунке 2 представлена аппаратная функция ГЦП анализатора с торцевыми электродами при $\mu=1$ и $\gamma=-1$. При расчете аппаратной функции прибора диапазон начальных углов ввода частиц составлял $\alpha=25^{\circ}-35^{\circ}$, начальный энергетический диапазон 1.29-1.31.

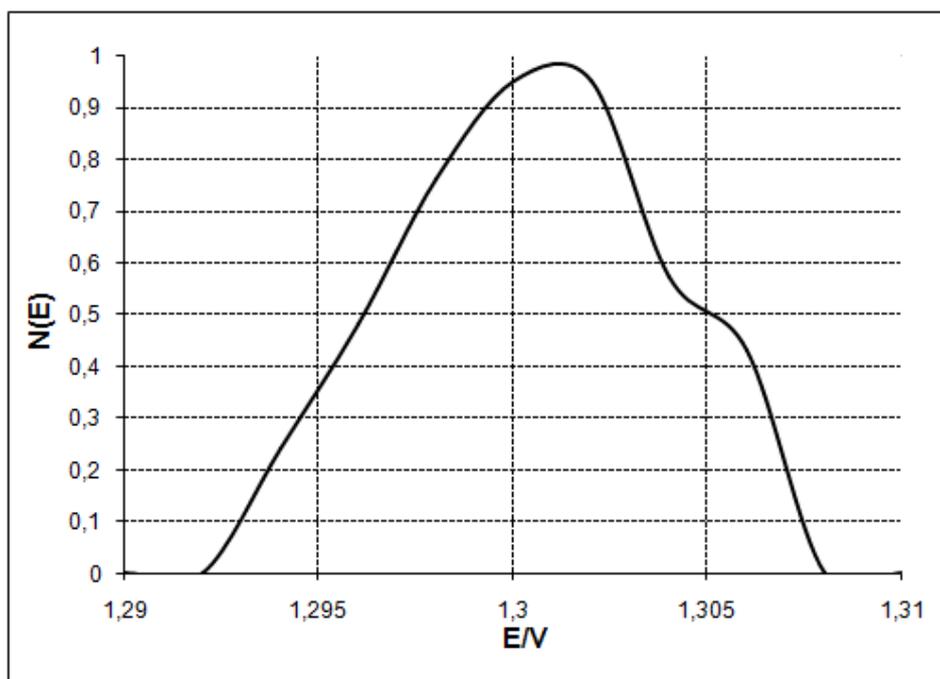


Рис.2 – Аппаратная функция ГЦП - анализатора с торцевыми электродами при $\mu=1$ и $\gamma=-1$ в режиме фокусировки «ось-кольцо»

Энергоанализатор на основе ГЦП с торцевыми электродами является мощным средством для измерения энергии распределения электронов с высокой светосилой и энергетическим разрешением. Относительное энергетическое разрешение $\Delta E/E_0$ на полувысоте аппаратной функции анализатора составляет 0,3% при светосиле $\Omega/4\pi=8,71\%$. Здесь E_0 – энергия, соответствующая максимуму функции пропускания. Теоретически рассчитанные параметры анализатора оказываются лучше аналогичных параметров классического цилиндрического зеркала.

Достижимое большое расстояние и свободное пространство в передней части анализатора позволяет использовать его не только в оже-электронной спектроскопии, но и в фотоэлектронной спектроскопии с различными режимами возбуждения.

Численное моделирование показало, что разработанный энергоанализатор на основе суперпозиции цилиндрического поля $\mu=1$ и кругового гексаполя $\gamma=-1$ с торцевыми электродами обладает существенными преимуществами по сравнению с традиционными типами энергоанализаторов. Высокая светосила, высокое энергетическое разрешение, большое расстояние образец - анализатор, а также относительно легкая реализация расчетов профиля внешнего криволинейного электрода являются важными характеристиками разработанного энергоанализатора. Наличие у ГЦП - анализатора торцевых электродов, ограничивающих продольные габариты анализатора, позволяет свести к минимуму влияние краевых полей на распределение поля.

Таким образом, разработана длиннофокусная система с защитой от влияния краевых полей, дающая возможность тривиальной интеграции со средствами альтернативных физических методов исследования веществ. Разработанная система удовлетворяет все основные требования, такие как малые габариты анализатора (компактность) и большое расстояние от исследуемого образца до анализатора и способна решать актуальные научные задачи прикладного и фундаментального характера в области анализа существующих и синтеза новых материалов, структур и приборов микро- и нанoeлектроники.

Результаты, полученные в работе, имеют перспективы применения при разработке оже-микронзонда, предназначенного для использования в качестве метрологической системы сверхвысоковакуумных технологических процессов, например, роста пленок, молекулярно-лучевой эпитаксии, ионной имплантации, плазменной обработки и т.д., являющихся на данный момент наиболее передовыми и эффективными при производстве новых материалов и структур, микро- и нано-объектов..

Список литературы

1. Миронов В. Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии. ИФМ РАН. Н.Новгород, 2004 г.
2. Бурсиан Э. В. Физические приборы. М.Просвещение, 1984.
3. Бриггс Д., М. П. Сих. Анализ поверхности методами оже- и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии. М., Мир. 1987.
4. Арапов Б.А. и др. Об одном пути усиления эффекта оже-деструкции в молекулярных системах. // Изв. вузов. Физика. - 2000.- т.43, N.1. - с.98-100.
5. Карлосон Т. А. Фотоэлектронная и Оже-спектроскопия. – Л.: 1981.
6. Кнунянц И.Л. Химический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983, 397с.
7. Паралис Э.С. Эффект Оже. – Ташкент: 1969.
8. Прохоров А.М. Физический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983, 483–484с.
9. Шульман А.Р., Фридрихов С.А, Вторично-эмиссионные методы исследования твердого тела. – М.: 1977.
10. Ivan P.Christov, Margaret M.Murane, and Henry C.Kapteyn. Phys.Rev.Lett., v.78, 1251 (1997).
11. Еловиков С.С. Разрушение поверхности твердого тела медленными электронами // Соросовский Образовательный Журнал. 1999. № 10. С. 100 – 107.
12. Зашквара В.В., Корсунский М.И., Космачев О.С. Фокусирующие свойства электростатического зеркала с цилиндрическим полем // ЖТФ.- 1966.- Т. 36, вып.1.- С. 132-138
13. K. Siegbahn et al. Nucl. Inst. And Meth. In Phys. Res. A 384 (1997), 563-574

УДК:004.451:004.43

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОСМОТРА ОНЛАЙН-СЕРИАЛОВ

Хайлов А.А. Руководитель: Тен И.Г.

Кыргызстан, г. Бишкек КГТУ им. Раззакова, ФИТ, студ. гр. ПОВТ-1-11, E-mail scroollocker@gmail.com

DEVELOP MOBILE APPLICATIONS FOR WATCHING ONLINE TV SHOWS

Khailov A.A., head: Ten I.G.

Kyrgyzstan, Bishkek, KSTU, FIT, stud. POVT 1-11, E-mail scroollocker@gmail.com

Описание процесса разработки приложения для операционной системы Android с использованием языка программирования Java..

Цель работы: Разработать приложение для операционной системы Android на языке программирования Java, позволяющее просматривать онлайн-сериалы с сайта ts.kg.

Разработка:

Для разработки этого приложения были задействованы следующие инструменты:

- Язык программирования Java
- Среда разработки IDE Eclipse 4
- Библиотеки и компоненты ОС Android
- Библиотека Jsoup (Парсер HTML страниц)
- Библиотека JSon Parser (Парсер JSon ответов от сервера)

Возможности данного приложения:

- Удобный просмотр сериалов без использования браузера
- Отображение категорий сериалов
- Отображение информации о сериале (Название, описание, картинка обложки и список сезонов и эпизодов)
- Список недавно вышедших эпизодов
- Список недавно просмотренных сериалов
- Список избранных сериалов
- Поиск
- Воспроизведение сезона в виде плейлиста

Данное приложение разрабатывалось с целью облегчить просмотр сериалов на мобильных устройствах.

При просмотре обычным способом через браузер телефона, могли возникнуть следующие трудности:

- Неудобная навигация на маленьком экране, т. к. сайт ts.kg не адаптирован под мобильные устройства.
- Зависимость от стороннего программного обеспечения (Flash Player)
- Отсутствие функционала, необходимого для комфортного просмотра (Плейлисты)
- Избыточные данные. Картинки, JavaScript и реклама. На слабых устройствах загрузка страницы происходит с видимой задержкой.

Чтобы решить все эти проблемы, было написано данное приложение.

Приложение в своей работе использует технологию синтаксического анализа (Парсинг).

В ходе синтаксического анализа исходный текст преобразуется в структуру данных, которые отражают синтаксическую структуру входной последовательности и хорошо подходит для дальнейшей обработки.

Для решения данной задачи была задействована библиотека Jsoup. Эта библиотека позволяет извлечь из исходного текста сайта необходимые данные, для последующей обработки.

Страницы подлежащие парсингу:

- Главная страница. С нее будет извлекаться информация о категориях сериалов, а так же список новых эпизодов.
- Категория сериала. С этой страницы будет получен список сериалов, входящих в эту категорию.
- Страница сериала. На этой странице располагается картинка сериала, его описание, список сезонов и эпизодов.

Во время обращения к пунктам меню в приложении Android, происходит анализ соответствующей страницы и выводится результат на экран.

Во время разработки, были придуманы улучшения интерфейса. Было добавлено:

- Кэширование загруженных картинок. Картинки, которые однажды уже загружались, сохраняются на внутреннюю память устройства. При следующем обращении к ним, они загружаются из памяти. Тем самым экономя время загрузки их из интернета.
- Отображение просмотренных эпизодов. При просмотре эпизода, отображается дата его последнего просмотра. По этой дате можно определить, был ли эпизод просмотрен ранее.
- Отметка избранного в списке новых эпизодов. При отображении списка новых эпизодов, сериалы добавленные в избранное помечаются специальным значком.

Кодовая база приложения расположена в системе контроля версий Git.

Вывод. Приложение реализовано и выполняет все заложенные в нее функции. Экономит время пользователям. Оно работает на любом телефоне или планшете с операционной системой Android v2.3 и выше. Так же, данное приложение было протестировано на специальной телевизионной приставке с ОС Android, которые делает из обычного телевизора SmartTV.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ В КГТУ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ст. гр. ПОВТ1-11 Мукамбетов Ж.Д., Смаилов Э.Э. рук. Сабаева К.К., (кафедра «Программное обеспечение компьютерных систем», КГТУ им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан), E-mail: jankarach@gmail.com

Рассмотрена актуальность использования информационной системы, которая фотографирует с Web – камеры абитуриентов и автоматически загружает сделанные снимки в базу данных, сохраняя их в виде бинарного кода.

DEVELOPING APPLICATIONS FOR SYSTEM OPTIMIZATION ADMISSIONS AT KSTU. I.RAZZAKOVA

Sc. adviser Sabaeva K.K, gr. of st. POVT1-11: Mukambetov Zh. D. Smailov E.E. Department of "Software Engineering", KSTU named after I.Razzakova, Bishkek, Kyrgyzstan, E-mail: jankarach@gmail.com

Considered the relevant use of information systems, which take pictures with Web - camera secondary school graduates and automatically loads the captured images in the database, storing them in the form of binary code.

Введение

Предпосылкой для создания любой компьютерной системы лежит желание облегчить труд, сократить количество ошибок, увеличить производительность труда. Особенно это важно там, где велико количество объектов, информацию о которых следует хранить. На нынешний день в большинстве ВУЗов Кыргызской Республики, процесс регистрации данных абитуриента, поступающего в высшее учебное заведение, является трудоемким, которое занимает много времени при сканировании фотографии абитуриентов.

Разработанная нами информационная система предназначена для оптимизации работы приемной комиссии в КГТУ им. И. Раззакова, которая фотографирует с Web – камеры и автоматически загружает сделанные снимки в базу данных сохраняя их в виде бинарного кода. Программы подобного рода создаются для облегчения приема абитуриентов и уменьшении ошибок приемной комиссии ВУЗа.

Таким образом, проведение приема является весьма непростой задачей. Объем информации, которую нужно собирать, хранить и использовать в работе, весьма велик. Каждый год меняется нормативная база, которую необходимо учитывать при проведении приемной кампании. И хотя в каждом ВУЗе имеются свои особенности приема, в общем принципы работы приемных комиссий в них одинаковы.

Для создания прикладных программ на сегодняшний день используется различные технологии, такие как: WPF, .NET Framework и т. д. В данной статье приводятся результаты разработки информационной системы, выполненной в среде .NET

Описание программы

После запуска программы информационной системы открывается главное меню с высвечиванием разделов Анкета, Отчет, Справочник, AVN система, выход на официальный сайт КГТУ, где показано на Рис.1.

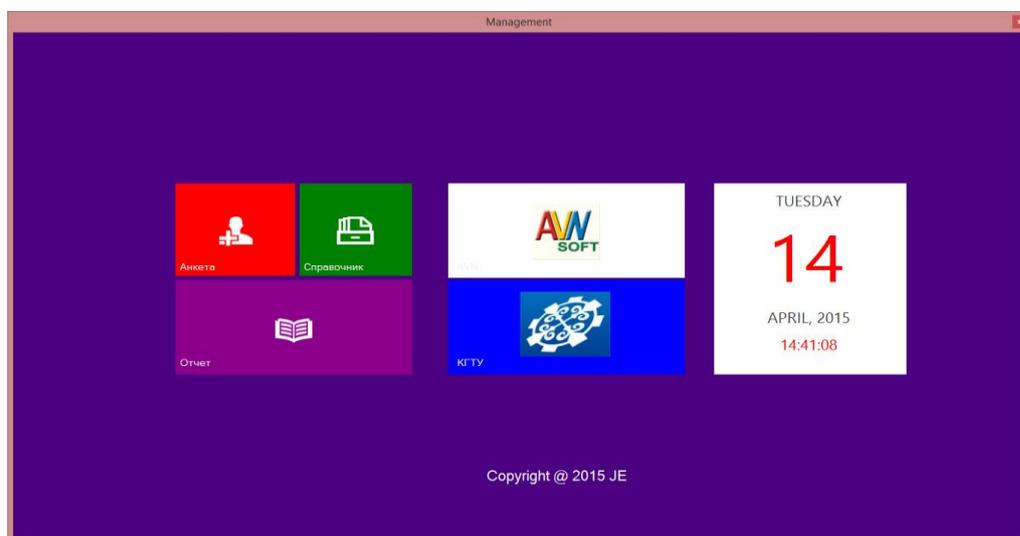


Рис. 1

Сотруднику приемной комиссии будет представлена возможность регистрации абитуриента в список поступающих в ВУЗ, через кнопку “Анкета”. Кнопка “Отчет” выводит список студентов, прошедших регистрацию. Кнопка “Справочник” даёт возможность добавить страну, область, город и т. д., которых нет в нашей базе данных.

К примеру, нажимаем кнопку “Анкета”. Далее отобразится форма с возможностью регистрации нового абитуриента, поступающего в данное учебное заведение.

Рис. 2

В левой верхней части формы расположена функция загрузки фотографии, которая есть уже на данном компьютере, также имеется возможность сделать моментальную фотографию через web – камеру, которая отображено на Рис.2.

Рис. 2

Далее можно добавить остальные данные о поступающем в ВУЗ абитуриента. При нажатии кнопки “Сохранить” все введённые данные об абитуриенте сохраняются в БД. (Рис. 3)

Личные данные: Военная служба

Фамилия: Student
Имя: Student
Отчество: Student
Дата рождения: 14 апреля 2015 г.
Пол: Мужской

Место рождения
Республика: Кыргызская Республика
Область: Чуйская область
Город: ---
Район: Сокулукский район
Село: Кунтуу
Адрес: ул. Молдосан

Прописка
Республика: Кыргызская Республика
Область: Чуйская область
Город: ---
Район: Сокулукский район
Село: Кунтуу
Адрес: ул. Молдосан
Телефон: +996

Место проживания
Республика: Кыргызская Республика
Область: Чуйская область
Город: ---
Район: Сокулукский район
Село: Кунтуу
Адрес: ул. Молдосан
Телефон: +996

Серия \ № паспорта: AN 1 123456
Дата выдачи: 14 апреля 2015 г.
Кем выдан паспорт: МКК 50-00
Гражданство: Кыргызская Республика
Национальность: Уйгур
Семейное положение: Холост
Электронный адрес: e-mail@mail.com

Сохранить

Рис. 3

Фотографии, сохраняются в БД в виде бинарного кода, как показано на Рис.4.

Microsoft SQL Server Management Studio

LEGOLAS.Students - dbo.LD

ID	FName	SName	LName	PolID	DataRojdeniya	Image	KrugliySirota	Invalid	Popecenie	SeriyaPasport	KemVidaniID	Grajdanstvo
1013	Student	Student	Student	NULL	NULL	<Двоичные да...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
1014	Жанкарач	Мухамбетов	Долонбекович	NULL	NULL	<Двоичные да...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
1015	Петр	Иванов	Сергеевич	NULL	NULL	<Двоичные да...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Рис.4

После сохранения данных абитуриента есть возможность просмотреть отчет о всех поступивших абитуриентах на рис. 4.

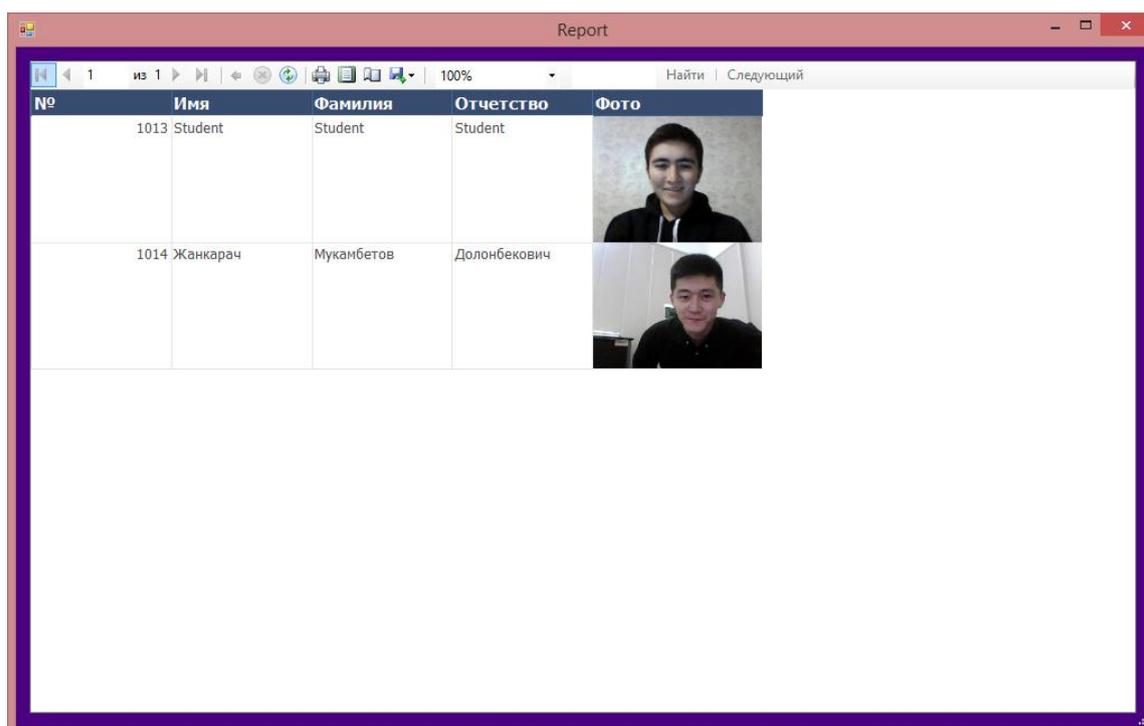


Рис. 4

Вывод. В ходе разработки программы для оптимизации работы приемной комиссии нами были раскрыты профессиональные задачи. Самой важной задачей является создание приложения, которые позволяют автоматизировать работу приемной комиссии.

В ходе проведенного нами проекта по оптимизации работы приемной комиссии, мы обнаружили, что увеличилась скорость обработки регистрации абитуриентов. Это позволяет значительно ускорить ход рабочего процесса, сокращая число необработанных вовремя данных, и снизить временные затраты. В долгосрочной перспективе мы видим возможность использования разработанного нами продукта в производственном процессе во всех ВУЗах Кыргызской Республики.

Список литературы

1. Полный справочник по С#. Шилд Герберт.
2. SQL: The Complete Reference. James R. Groff, Paul N. Weinberg

УДК.:656.056.4:004.438

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УМНОГО ДОМА НА БАЗЕ RASPBERRY PI И ARDUINO

Омуралиева Б., Батырканов Н., Абдылдаев К., к.т.н., доц. Кошоева Б.Б.

Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: obegimai@gmail.com

HOME AUTOMATION SYSTEM WITH RASPBERRY PI AND ARDUINO

Omuralieva B., Batyrkanov N., Abdylidaev K., Koshoeva B.B Ph.D.

Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic,
E-mail: obegimai@gmail.com

Мода на словосочетание Умный дом медленно, но верно усиливается. Мощность компьютеров в последние годы растёт, стремительно уменьшаются их размеры. Электронные устройства становятся всё разнообразнее, всё интереснее и всё дешевле; чудеса домашней автоматизации десять лет назад были доступны не всем, но те времена стремительно канули в Лету. А самое главное — сейчас нет никаких проблем создать систему умного дома самостоятельно. Сейчас «умный дом» — одно из передовых достижений в технике. Самое главное — то, что основной целью таковой автоматизации дома является комфорт, поскольку запомнить и осуществить кучу небольших и не совсем домашних дел — от температуры и поддержания влажности до полива

и кормления рыбок зимнего сада – на это требуется не только время, но и постоянное внимание хозяев, не говоря уже о необходимой безопасности. Исходя из этого совокупность умного дома – это самая комфортная совокупность управления офисом и домом на сегодня. В данном проекте была собрана модель умного дома на базе Raspberry Pi и Arduino. Использовались различные компоненты, датчики и модули. А в качестве языка программирования был использован Python.

В работе рассматривается понятие микрокомпьютер, описание одноплатного компьютера Raspberry Pi, операционная система Raspbian, язык программирования Python, разработка умного дома, автоматизация процессов, схема построения системы.

Raspberry Pi — это одноплатный компьютер, размером с кредитную карту, разработанный в Великобритании с целью использования в процессе обучения базовым знаниям в сфере компьютеров. Одним из его серьезных преимуществ является рекордно низкая цена, при этом возможности его применения ограничены только фантазией пользователя. Ну и мощностью процессора.

Возможности Raspberry Pi многогранны, можно использовать в качестве сервера, WiFi-клиент, медиacentра и при разработке системы умного дома.

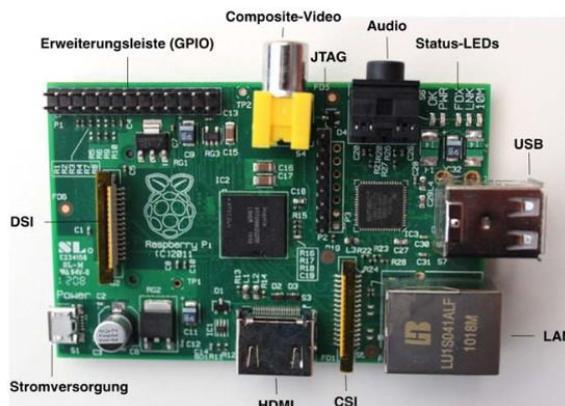


Рис. 1 Raspberry Pi

- Процессор. Это "сердце" Raspberry Pi. Аналогичный процессор установлен в iPhone 3G и Kindle 2, что позволяет подумать о том, что возможности Raspberry Pi соизмеримы с возможностями этих мощных мобильных устройств. Эта микросхема - 32-битная 700 МГц система на чипе, построенная на кристалле с архитектурой ARM11.

- Слот Secure Digital (SD) Card. К плате Raspberry Pi невозможно подключить жесткий диск (хотя можно подключить внешний USB диск). Все хранится на SD карте.

- Порт USB. Модель B имеет 2 порта.

- Порт Ethernet. Модель B имеет стандартный разъем RJ45 порта Ethernet.

- Разъем HDMI. Порт HDMI обеспечивает вывод цифрового видео и аудио сигнала. Поддерживаются 14 различных разрешений видео.

- Status LEDs индикаторные светодиоды. На плате установлены 5 светодиодных индикаторов, отображающих визуальную информацию в соответствии с таблицей 1-1.

- Аналоговый аудио выход. Это стандартный аудио разъем - 3,5 мм стерео джек, к которому можно подключать нагрузку с высоким сопротивлением.

- Композитный видеовыход. Это стандартный разъем RCA ("тюльпан"), на который выводится композитный видеосигнал в стандарте NTSC или PAL. По сравнению со стандартом HDMI этот выход обеспечивает гораздо более низкое разрешение.

- Разъем питания. Плата Raspberry Pi не имеет выключателя питания. Этот разъем microUSB обеспечивает подачу напряжения питания.

Характеристики:

- Broadcom BCM2835 700MHz ARM1176JZFS processor with FPU and Videocore 4 GPU
- GPU provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, and 1080p30 H.264 high-profile decode
- GPU is capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure
- 512MB RAM
- Boots from SD card, running a version of the Linux operating system
- 10/100 BaseT Ethernet socket
- HDMI video out socket

- 2 x USB 2.0 sockets
- RCA composite video out socket
- SD card socket
- Powered from microUSB socket
- 3.5mm audio out jack
- Raspberry Pi HD video camera connector
- Size: 85.6 x 53.98 x 17mm"

Python — мощный и простой для изучения язык программирования. Он позволяет использовать эффективные высокоуровневые структуры данных и предлагает простой, но эффективный подход к объектно-ориентированному программированию. Сочетание изящного синтаксиса, динамической типизации в интерпретируемом языке делает Python идеальным языком для написания сценариев и ускоренной разработки приложений в различных сферах и на большинстве платформ. Данный язык программирования используется для программирования и разработки умного дома на базе Raspberry Pi, который имеет все необходимые инструментальные средства для проектирования, реализации и обслуживания решения задачи автоматизации.

Разработка системы умного дома

Умный дом – сложная «многоконтурная» система, которая помимо выполнения различных сценариев, заданных пользователем, может принимать различные решения в зависимости от той или иной нештатной ситуации. Другими словами – это «мыслящая» (разумеется, на машинном уровне) система. Суть работы заключается в программировании датчика движения, датчика температуры и влажности, GSM модуля, а также установка сигнализации, видеонаблюдения и управление освещением.



Рис. 2 Подключения датчика движения к Raspberry Pi

Ниже приведен Python-скрипт для Raspberry Pi, который будет считывать показания датчика движения и, при возникновении движения, отражать это на дисплее компьютера и включать красный светодиод Raspberry Pi (GPIO 8)

Python – скрипт

```
#!/usr/bin/python
# Import required Python libraries
import RPi.GPIO as GPIO
import time
import MySQLdb
import datetime
# Use BCM GPIO references instead of physical pin numbers
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
# Define GPIO to use on Pi
GPIO_PIR = 7
GPIO_LED = 8
# Set pin as input
GPIO.setup(GPIO_PIR,GPIO.IN) # Echo
Current_State = 0
Previous_State = 0
GPIO.setup(GPIO_LED,GPIO.OUT)
GPIO.output(8, False)
# Loop until PIR output is 0
while GPIO.input(GPIO_PIR)==1:
    Current_State = 0
# Loop until users quits with CTRL-C
while True :
    # Read PIR state
    Current_State = GPIO.input(GPIO_PIR)
```

```

if Current_State==1 and Previous_State==0:
# PIR is triggered
print " Motion detected!"
status = " Motion detected!"
GPIO.output(8, True)
time.sleep(5)
GPIO.output(8, False)
con = MySQLdb.connect(host="адреса_сервера_БД", user="Имя_БД",
passwd="пароль_до_БД", db="назва_БД")
cur = con.cursor()
cur.execute("INSERT INTO motion(motion,datetime) VALUES (%s, %s)",(status, datetime.datetime.now()))
con.commit()
# Record previous state
Previous_State=1
elif Current_State==0 and Previous_State==1:
# REED has returned to ready state
print " Ready"
Previous_State=0
# Wait for 10 milliseconds
time.sleep(0.01)
except KeyboardInterrupt:
print " Quit"
# Reset GPIO settings
GPIO.cleanup()

```

DHT11

- Влажность 20-80% +/- 5%
- Температура 0-50 °C +/- 2%
- Данные считываются в целых единицах.

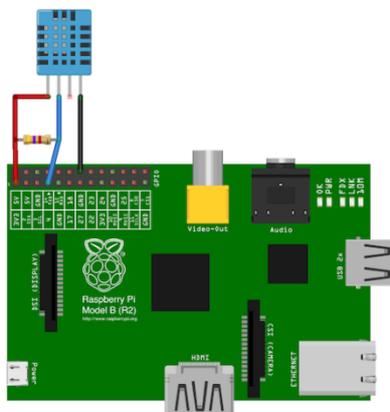


Рис. 3 Подключения датчика температуры DHT11 и влажности к Raspberry Pi

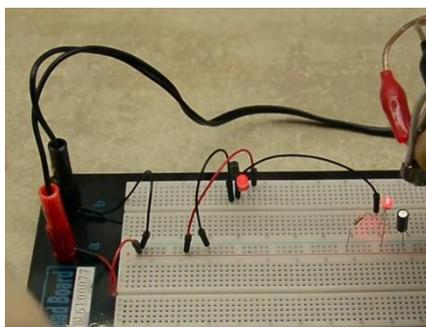


Рис. 4 Сигнализация. Фоторезистор и лазер.

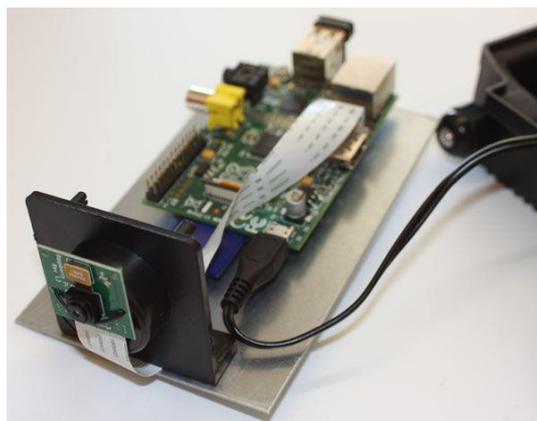


Рис. 5 Видеонаблюдение

После установки и подключения всех необходимых компонентов система умного дома будет выглядеть таким образом.

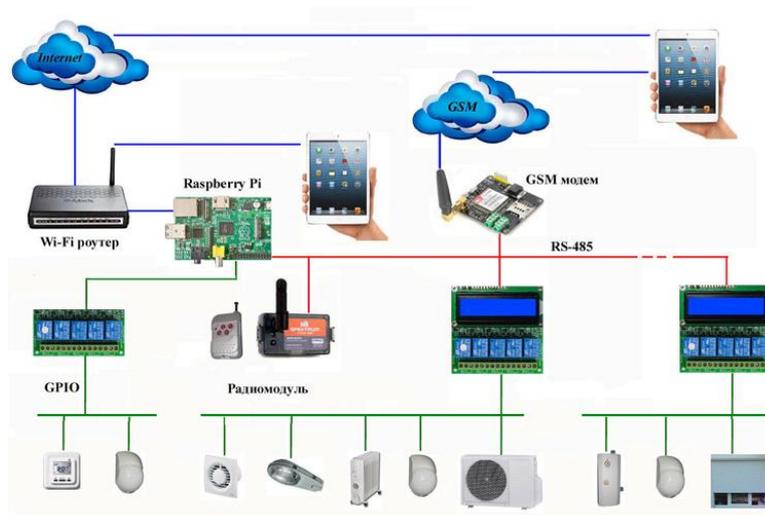


Рис. 6 Умный дом

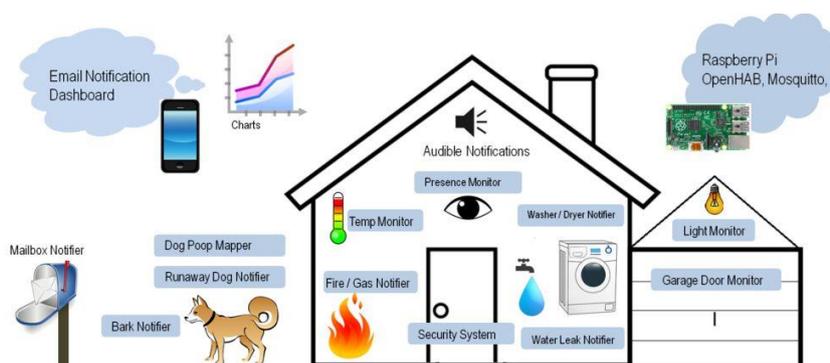


Рис. 7 Умный дом

Работа, выполненная нами – это небольшой пример применения микрокомпьютера Raspberry Pi. Создавая проект, мы изучили такие языки программирования, как Python, C++ и Naxe. Освоили электронику и электротехнику, и получили возможность реализовать его в лабораторном кабинете, наблюдая за процессом работы в реальном режиме времени. Также, планируется совершенствование проекта путем подключения дополнительных датчиков, которые увеличат возможности системы, создавая комфортные условия.

Список литературы

1. Eben Upton «Programming the Raspberry Pi»
2. Andrew K. Dennis «Raspberry Pi Home Automation»
3. Simon Monk «Programming the Raspberry Pi. Getting Started with Python»
4. <https://www.raspberrypi.org/>

УДК:004.031:371.315.7-057.87

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБУЧЕНИЯ УЧЕНИКА**

Расим Дурмаз аспирант, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызской Республики, (+996) 54-19-20, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: dsfnkl@mail.ru

Рассмотрена проблематика математической модели построения автоматизированной обучающей системы управления (АОСУ) процессом обучения ученика. Все современные методы управления обучением исходят из того, что имеется явно или неявно заданная цель обучения, описывающая требования к знаниям, умениям и навыкам ученика, которые он должен приобрести в процессе обучения[3]. Обычно используют явное определение цели обучения в виде какого-либо логического выражения, заданного в терминах модели предметной области изучаемой дисциплины и модели ученика. В конечном счете, это выражение определяет требуемое множество итоговых знаний, умений и навыков ученика[4]. Кроме того, полагают определенным начальное состояние модели ученика, полученное на основе, прежде всего, предварительного контроля его уровня знаний. Имеется также набор учебных воздействий (предъявление ученику фрагмента учебного материала, контрольного задания), которые управляют познавательной деятельностью ученика и модифицируют его текущую модель.

Ключевые слова: ученик, процесс обучения, модель, цель обучения, модель ученика, контроль знаний, учебный материал, критерий качества обучения, модель предметной области.

**MATHEMATICAL MODEL OF AUTOMATED LEARNING MANAGEMENT SYSTEM
STUDENT**

Rasim Durmaz graduate student KSTU. I. Razzakova, the Kyrgyz Republic, (996) 54-19-20, 720044, Bishkek, Mira ave. 66, e-mail: dsfnkl@mail.ru

We consider the problems of the mathematical model of automated learning management system (AOSU) the student learning process. Modern methods of learning management based on the fact that there is explicitly or implicitly specified learning objective that describes the requirements for the knowledge, skills and abilities the student that he should get in the learning process [3]. Typically use an explicit definition of learning objectives in the form of a logical expression specified in terms of the domain model of the studied discipline and model student. Ultimately, this expression defines a set of desired outcomes of knowledge and skills the student [4]. In addition, it is believed certain initial state of the model student obtained on the basis of, first of all, the preliminary control their level of expertise. There is also a set of training effects (presentation of student fragment of educational material, the control task) that control cognitive activity student and modify its current model.

Keywords: student learning process model, the purpose of training, the model student, knowledge control, teaching material, the criterion of the quality of teaching, the domain model.

Формализация процесса обучения чаще всего строят на основе математической модели байесовских сетей. Известны также примеры использования с этой целью цепей Маркова. Байесовская сеть (байесовская сеть доверия) представляет собой вероятностную модель дискретного случайного процесса в виде множества переменных и их вероятностных зависимостей [1]. Формально, байесовская сеть - это направленный ациклический граф, вершины которого представляют переменные любых типов, а ребра определяют условные зависимости между этими переменными. Байесовские сети, которые моделируют последовательности состояний переменных, называют динамическими байесовскими сетями.

Пусть некоторое ребро байесовские сети выходит из вершины A и входит в вершину B этой сети. Вершину A называют в этом случае родителем вершины B , а вершину B -потомком вершины A . Множество вершин-родителей вершины B обозначим $parents(B)$. Совместное распределение значений переменных $a_i, i \in [1: n]$, ассоциированных с соответствующими вершинами байесовской сети, выражают через локальные распределения значений этих переменных следующим образом:

$$P(a_1, a_2, \dots, a_n) = \prod_{i=1}^n P(a_i | parents(a_i)).$$

Не совсем строго *цепь Маркова* (первого порядка) определяют как последовательность случайных событий с конечным или счётным числом исходов, обладающую тем свойством, что при фиксированном

текущем состоянии цепи ее будущее состояние не зависит от прошлого состояния [5]. Более строго, последовательность дискретных случайных величин $\{a_i, i \geq 0\}$ называется простой цепью Маркова (с дискретным временем $i=0,1,2,\dots$), если имеет место равенство следующих условных вероятностей:

$$P(a_{i+1} = \widehat{a}_{i+1} | a_i = \widehat{a}_i, a_{i-1} = \widehat{a}_{i-1}, \dots, a_0 = \widehat{a}_0) = P(a_{i+1} = \widehat{a}_{i+1} | a_i = \widehat{a}_i).$$

Здесь \widehat{a}_i - значение величины a_i . Множество значений случайных величин $\{a_i, i \geq 0\}$ называется пространством состояний цепи, а номер i - номером шага.

Из определения модели Маркова первого порядка следует, что модель Байеса обобщает марковскую модель, допуская любые попарные зависимости переменных.

Положим, что АОС использует модель предметной области рассматриваемой учебной дисциплины в виде семантической сети $\langle C, R \rangle$ где $C = (c_i, i \in [1: n])$ - множество концептов, а $R = (r_{i,j}, i, j \in [1: n])$ - множество отношений между ними. Связь концептов c_i, c_j отношением $r_{i,j}$ означает, что для изучения учеником концепта $c_j \in C$ необходимо предварительное изучение им

концепта-родителя $c_i \in C$. Множество концептов-родителей концепта c_i обозначим $parents(c_i) = (c_{i,j}, j = 1, 2, \dots, n_i)$

Оверлейная модель знаний ученика представляет собой множество $Q = (q_i, i \in [1: n])$, где q_i - «оценочная» переменная, связанная с концептом c_i , значением которой является оценка уровня знаний учеником этого концепта. Совокупность всех переменных множества Q , которые соответствуют всем родителям концепта c_i , обозначим $parents(q_i) = (q_{i,j}, j = 1, 2, \dots, n_i)$. Переменная q_i определена на некоторой шкале состояний (в терминологии байесовских сетей - гипотез), например, на дискретной шкале со значениями «отлично» - «отл», «хорошо» - «хор», «удовлетворительно» - «уд», «неудовлетворительно» - «неуд». Свидетельствами для подтверждения гипотезы о некотором состоянии $\theta \in \{ "отл", "хор", "уд", "неуд" \}$ переменной q_i являются состояния всех переменных $parents(q_i)$. На каждом шаге обучения для всех переменных q_i полагают известными вероятности их возможных состояний $P(q_i = \theta)$, а также условные вероятности $P(q_i = \theta | q_{i,j} = \theta_j)$, $\theta_j \in \{ "отл", "хор", "уд", "неуд" \}$, $j = 1, 2, \dots, n_i$. Таким образом, на текущем шаге обучения состояние байесовской сети, соответствующей данному ученику, определяется совместным распределением $P(q_1, q_2, \dots, q_n) = \prod_{i=1}^n P(q_i = \theta | q_{i,j} = \theta_j)$, $\theta_j \in \{ "отл", "хор", "уд", "неуд" \}$, $j = 1, 2, \dots, n_i$.

Отметим следующие обстоятельства. Совокупность указанных условных вероятностей определяет вероятность каждого из возможных состояний оценочной переменной q_i в зависимости от состояний родительских оценочных переменных $parents(q_i)$. При получении свидетельства об изменении уровня знаний учеником какого-либо концепта, происходит обновление, вообще говоря, всей его модели знаний. В качестве итоговой оценки уровня знаний концепта c_i целесообразно использовать оценку математического ожидания оценочной переменной q_i [6].

Как отмечалось выше, одной из проблем оверлейной модели знаний ученика является проблема инициализации этой модели. В рамках рассмотренной модели процесса обучения, для инициализации модели знаний ученика может быть использован байесовский механизм вывода.

Установление факта изменения уровня знаний учеником какого-либо концепта осуществляют путем тестирования, для чего с каждым концептом знаниевой семантической сети $\langle C, R \rangle$ связывают некоторую совокупность тестовых заданий. Кроме того, для каждого из учеников с каждым из концептов этой сети связывают набор атрибутов, значения которым присваивают в процессе функционирования АОС и которые являются входными данными для алгоритмов высоко- и низкоуровневой адаптации. Множество таких атрибутов может иметь следующий вид: признак «посещения» учеником данного концепта; уровень готовности ученика к изучению концепта; уровень изученности учеником концепта; уровень знаний учеником концепта. Отметим, что каждый из этих атрибутов имеет, вообще говоря, свою шкалу оценки. Совокупность вероятностей $P(q_i = \theta_j)$, $\theta_j \in \{ "отл", "хор", "уд", "неуд" \}$, $i \in [1: n]$, а также значений указанных атрибутов образуют профиль ученика, который определяет состояние ученика на каждом этапе его работы в АОС. Знание этих параметров позволяет АОС сформировать индивидуальную стратегию обучения ученика.

Использование цепей Маркова в качестве модели процесса обучения рассмотрено, например, в работе [2]. Номера позиций в сетях Петри и номера состояний в цепях Маркова взаимно однозначно соответствуют друг другу. Во все марковские цепи добавлены поглощающие состояния для того, чтобы время работы модели было конечным.

Таким образом, в этом случае в модели предметной области определены три типа концептов - концепты данной предметной области, «тестовые» концепты и концепты смежных предметных областей. Кроме того, в модели определены отношения «зависимость», «объединение», «включение», «принадлежность». Первое из этих отношений определяет стратегию обучения (последовательность изучения концептов данного учебного курса). Второе отношение используют для определения структуры курса (параграфов, разделов, глав и т.д.). Третье отношение предназначено для задания связей с концептами других учебных курсов. Четвертое отношение задает связи концептов изучаемого курса с концептами тестирования.

Вывод.

1. Предлагаем обучение представляет собой управляемый динамический процесс, имеющий целью достижение учеником цели обучения (или максимальное приближение к ней), исходя из текущего состояния его знаний, умений и навыков.
2. Управление этим процессом включает в себя планирование и реализацию на каждом шаге обучения соответствующих учебных воздействий, а также контроль их эффективности.

Список литературы

1. Байесовская сеть доверия. (http://ru.wikipedia.org/wiki/Байесовская_сеть_доверия).
2. Доррер А.Г. Моделирование интерактивного адаптивного обучающего курса /Г. Доррер, Т.Н. Иванилова // Современные проблемы науки и образования, 2007, № 5, С. 52-59. (www.science-education.ru/18-547).
3. Расим Д. Автоматизированная обучающая система.// Известия КГТУ. –Бишкек. – 2013.- № 32 (Часть I). – С.145-146.
4. Расим Д. Модель представления знаний организации.// Вестник науки Костанайского социально – технического университета им. Академика Зулхарнай Алдамжар 3/2014-с.64-68.
5. Цепь Маркова. (http://ru.wikipedia.org/wiki/Цепь_Маркова).
6. Шабалина О. А. Модели и методы для управления процессом обучения с помощью адаптивных обучающих систем: Дис....канд. техн. наук: 05.13.10 / О.А. Шабалина.- Астрахань, 2005.- 158 с.

References

1. Bayesian network trust. ([Http://ru.wikipedia.org/wiki/Байесовская Web of Trust](http://ru.wikipedia.org/wiki/Байесовская_Web_of_Trust)).
2. Dorrer AG Modeling interactive adaptive learning course / T. Dorrer, TN Ivanilova // Modern problems of science and education, 2007, № 5, pp 52-59. ([Www.science-education.ru/18-547](http://www.science-education.ru/18-547)).
3. Rasim D. automated training system // Proceedings of KSTU. -Bishkek. - 2013.- № 32 (Part I). - S.145-146.
4. Rasim D. Knowledge Representation Model Organization // Bulletin of Science Kostanai Social - Technical University. Academician Zulkharnai Aldamzhar 3/2014, s.64-68.
5. A Markov chain. ([Http://ru.wikipedia.org/wiki/Цепь_Маркова](http://ru.wikipedia.org/wiki/Цепь_Маркова)).
6. Shabalin OA Models and methods for managing the learning process with the help of adaptive learning systems: Dis Cand. tehn. Sciences: 05.13.10 / OA Shabalina.- Astrakhan, 2005.- 158 p.

УДК:004.031:371.315.7-057.87

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В СИСТЕМЕ «СЕБАТ»

Куршат Оздуман аспирант КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызской Республики (+996) 54-19-20, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: kozduman@mail.ru

Построение автоматизированной обучающей системы (АОС) требует применения принципиально иных подходов к представлению и комплексной обработке знаний. Сформулируем основные принципы построения АОС нового поколения, основанные на методах и моделях, развиваемых в рамках теории интеллектуальных систем и инженерии знаний. Эти принципы определяют концепцию интеллектуального тестирования, более адекватную представлениям преподавателя о требуемой организации процесса контроля и оценивания знаний и позволяющую реализовать неформализованные ранее педагогические приемы и методики:

Ключевые слова: объект, прикладная, программная обеспечения, знание, систем управления базами данных, информационная, технология, теория, интеллектуальная, систем, модель, методика.

AUTOMATED TRAINING SYSTEMS OF THE KYRGYZ REPUBLIC IN THE SYSTEM OF "SEBAT"

Kurshat Ozduman graduate student KSTU. I. Razzakova, Kyrgyz Republic (996) 54-19-20, 720044, Bishkek, Mira ave. 66, e-mail: kozduman@mail.ru

Computer-aided instruction system (AOS) requires a fundamentally different approach to the representation and processing of complex knowledge. We formulate the basic principles of a new generation of AOS based on methods and models developed within the framework of the theory of Intelligent Systems and Knowledge Engineering. These principles define the concept of predictive testing, a more adequate representation of the teacher required the organization of the monitoring process and evaluation of knowledge and allow you to implement formalized earlier teaching methods and techniques:

Keywords: object, application, software, knowledge of database management systems, information, technology, theory, интеллектуальная, systems, models, methods.

В настоящее время практически отсутствуют исследования, связанные с формированием модели компетенций ученика, отражающей его способности применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в конкретной профессиональной области. В связи с интенсивным внедрением в образование компетентностного подхода, разработка таких моделей представляется весьма актуальной. Примером одной из немногих работ, в которых рассмотрена модель профессиональной компетентности ученика, является работа [5]. Модель, предложенная в этой работе, построена на основе система:

$$S = \langle C, V, \Sigma, O \rangle$$

где S - система; C - множество понятий, относящихся к данной компетенции, V - множество соответствующих задач и применений, Σ - бизнес-сценарий, O - предметная область. Элементы из множеств C , V представляют собой концепты семантической сети предметной области O . Компетентность ученика определяют числом и успешностью решения задач из набора V , а также числом освоенных понятий из набора.

Научно – методической платформой эффективного построения интеллектуальной АОС и сетей являются следующие базовые принципы:

1. *Принцип идентичности.* Разработка новой, совершенствование уже существующей и внедрение полученной извне АОС являются идентичными научно-прикладными проблемами, отличающимися друг от друга только содержанием ряда этапов и временными параметрами;

2. *Принцип аппаратурной совместимости.* Выбор аппаратурного обеспечения АОС определяется уровнем технической оснащенности объекта автоматизации и совместимостью с уже имеющимся оборудованием и планируемыми к внедрению программно-технологическими средствами;

3. *Принцип интегрированности и модульности программного обеспечения.* Разработка прикладного программного обеспечения АОС производится в виде интегрированной системы модульного типа в среде распространенных семейств операционных систем (ОС) и систем управления базами данных (СУБД) с учетом требований информационного, лингвистического и телекоммуникационного обеспечения;

4. *Принцип технологичности.* Автоматизированная технология означает разработку новой технологии или модернизацию существующей в условиях АОС и не допускает простого использования разработанного программно – аппаратурного обеспечения в условиях старых традиционных технологий;

5. *Принцип однократности.* С учетом соблюдения известного принципа однократной обработки информации обосновывается однократная генерация и однократное хранение каждого вида информационного ресурса для многократного и многоаспектного использования в локальных и сетевых системах;

6. *Принцип корпоративности.* Обосновывается необходимость корпоративности и распределенности создаваемого и развиваемого информационного ресурса в условиях автоматизации;

7. *Принцип сетевой интеграции.* Обосновывается необходимость сетевой интеграции и построения единой технологии обновления информационного ресурса и обслуживания локальных и удаленных пользователей, связывающий два уровня для каждого объекта в условиях АОС.

8. *Принцип мониторинга и управления.* Обосновывается необходимость постоянного мониторинга для получения качественных и количественных характеристик функционирования АОС на основе встраиваемых и специально разрабатываемых средств интеллектуальной статистики;

9. *Принцип международной кооперации.* Разработка и развитие АОС и сетей производится с ориентацией на межшкольное сотрудничество и кооперацию, и в соответствии с правилами и протоколами международного информационного обмена.

Создание АОС с использованием web-технологий позволит ученику просматривать каталог книг через интернет, учителю – производить процедуры контроля тетрадей значительно быстрее. Интернет – технологии дадут возможность объединять ученика и учителя между собой. А руководство сможет получать отчеты находясь в любой точке мира.

В АОС *C-tutor* [1] составная модель ученика, представляющая собой совокупность следующих компонентов: основной профиль ученика; таблица уровня знаний; индикатор прогресса; множество ошибочных знаний.

Компонента *основной профиль ученика* определяет основную, неизменную информацию об ученике и включает в себя личный номер студента в АОС, имя (логин), пароль, национальность, родной язык, первая дата регистрации в системе, начальный уровень владения предметом.

Таблица уровня знаний для каждого из модулей знаний, которые ученик должен изучить, содержит идентификатор модуля в АОС, вектор параметров, определяющих уровень соответствующих знаний, умений и навыков ученика, дату, когда данный уровень знаний, умений и навыков был достигнут. Указанный вектор параметров содержит вероятностные оценки для таких аспектов знаний ученика, как узнавание, понимание, применение и анализ.

Индикатор прогресса включает в себя идентификатор изучаемого модуля знаний, множество предыдущих уровней знаний, оценку текущего уровня знаний.

Множество ошибочных знаний представляет собой перечень всех ошибок, допущенных учеником, а также коэффициенты повторяемости, классы и даты совершения каждой из ошибок. Класс ошибки определяет уровень сложности соответствующего контрольного задания.

В модели ученика, используемой в работе [2], параметрами модели являются: цели обучения; оценка уровня знаний; индивидуальные характеристики ученика; уровень владения языком диалога с АОС.

Множество вариантов *целей обучения* включает в себя следующие варианты: изучение полного курса; подготовка к экзамену/зачету; получение навыков практической работы; изучение теории; тестирование.

Оценка уровня знаний состоит из оценки начального уровня знаний (в контексте данного учебного курса), оценки уровня усвоения смежных учебных классов и оценки уровня текущих знаний данного учебного класса.

Индивидуальные характеристики ученика определяют предпочтения ученика в области интерфейса АОС, а также его стереотип в рамках стереотипичной модели. Оверлейная модель ученика, используемая в АОС ГИПЕРТЕСТ [3], представлена идентификационными данными ученика, множеством оценок его профессионально важных качеств Q (результатов подготовки, способности, стиля учения), множеством функций полезности, определенных на множестве Q . В автоматизированной обучающей системе АТ-ТЕХНОЛОГИЯ модель ученика включает в себя такие личностные характеристики ученика, как внимание, воля и темперамент [4]. Значениями параметра «внимание» могут быть, например, *переключаемость* или *рассеянность*, параметра «воля» - *целеустремленность* или *инициативность*, параметра «темперамент» - *сангвиник* или *холерик*.

На основании информации о личностных характеристиках ученика подсистема АОС, которая отвечает за формирование стратегий обучения принимает, например, следующие решения:

- применить обучающее воздействие «презентация» (если параметр «внимание» имеет значение *рассеянность*, а параметр «темперамент» - значение *холерик* или *меланхолик*);
- установить длительность сеанса обучения равной одному академическому часу (если параметр «темперамент» имеет значение *холерик* а, параметр «воля» - значение *целеустремленность* или *решительность*) и т.д.

Для определения значений указанных параметров модели, на этапе выявления начального уровня знаний каждому ученику предлагается пройти тестирование на основе теста.

Проведенный анализ показал актуальность разработки, интеллектуализации автоматизированной системы контроля знания и воспитания учеников школы.

Вывод. Предложены принципы интеллектуализации автоматизированной системы контроля знаний и воспитания школьников, которая позволило бы эффективно воспитывать и давать знания ученикам, обеспечивать полноценное удовлетворения информационных запросов школьников.

Список литературы

1. Батырканов Ж.И. Модели представлений знаний на основе приближенного множества// Вестник науки Костанайского социально – технического университета им. Академика Зулхарнай Алдамжар 3/2014-с.35-39.
2. Боскебеев К.Дж. Модель интеллектуальной обучающей системы на основе теории систем // Материалы международной научно-практической конференции, посвященная 70 – летию образования Волгоградской государственной аграрного университета. 28 января – 28 января. г. Волгоград 2014г. – с.331-336.
3. Куршат Оздуман. Батырканов Ж.И. Интеллектуальные информационные системы в дистанционном образовании.// Известия КГТУ. –Бишкек. – 2013.- № 29. – С.257-260.
4. Кравченко Ю. А. Моделирование познавательных стилей на основе свойств интеллектуальных агентов / Ю.А. Кравченко // Сборник трудов V Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование» (Москва, 8 ноября 2010 г.).- М.: МГУ им. Н.В.Ломоносова, 2010, С. 85 - 95.
5. Нехаев И.Н., Власов А.А. Интеллектуальная система адаптивного тестирования уровня усвоения знаний / И.Н. Нехаев, А.А. Власов // КИИ-2010. Двенадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием (20 - 24 сентября 2010 г., г. Тверь, Россия). Сборник трудов.- М.: Физматлит, 2010, Т.3, 257-263.

References

1. Batyrcanov J.I. Model of knowledge representation based on rough sets // Bulletin of Science Kostanai Social - Technical University. Academician Zulkharnai Aldamzhar 3/2014, s.35-39.
2. Boskebeev K.D. Intelligent tutoring system model based on the theory of systems // Proceedings of the international scientific-practical conference dedicated to the 70 - anniversary of Volgograd State Agrarian University. January 28 - January 28. Volgograd 2014. - S.331-336.
3. Kurshat Ozduman. Batyrcanov J.I. Intelligent Information Systems in Distance Education. // Proceedings of KSTU. -Bishkek. - 2013.- № 29. - S.257-260.
4. Kravchenko U.A. Modeling cognitive styles based on the properties of intelligent agents / YA Kravchenko // Proceedings of the V International scientific and practical conference "Modern Information Technologies

and IT Education" (Moscow, November 8, 2010) .- М.: MSU. N.V.Lomonosova, 2010, pp 85 - 95.

5. Nekhaev I.N, Vlasov A.A. Intelligent adaptive testing level of learning / IN Nekhaev, AA Vlasov // CAI-2010. Twelfth National Conference on Artificial Intelligence with international participation (September 20 - 24, 2010, Tver, Russia). Collection trudov.- FIZMATLIT M.: 2010, Vol.3, 257-263.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА САМООРГАНИЗАЦИИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В ЗАДАЧЕ СИНТЕЗА МЕДИЦИНСКОГО КЛАССИФИКАТОРА

аспирант Нежинских С.С., д.т.н., профессор Миркин Е.Л.,
Международный Университет Кыргызстана, Бишкек, Кыргызская Республика,
E-mail: eugene_mirkin@mail.ru

USING METHOD OF SELF-ORGANIZING NEURAL NETWORK IN THE PROBLEM OF SYNTHESIS OF MEDICAL CLASSIFIER

Nezhinskikh, S.S.Mirkin E.L., International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: eugene_mirkin@mail.ru

Метод самоорганизации нейронной сети, предложенный в работе [1], использован здесь для решения задачи медицинской диагностики заболевания «диабет». Топология нейронной сети была создана автоматически, с учётом «сшивания» её элементов по валидационному признаку. Созданный медицинский классификатор показал хорошую разделяющую способность.

Введение. Повсеместная компьютеризация медицинских учреждений, а так же повышение производительности вычислительных систем, позволила использовать современные интеллектуальные методы принятия решений в области медицинской диагностики. Эффективность использования нейронных сетей в задачах диагностирования медицинских заболеваний заключается в том, что модель, построенная на нейронной сети, может работать с большим набором параметров, влияние которых на формулировку диагноза оценить достаточно сложно. Нейронные сети способны принимать решения, основываясь на выявляемых ими скрытых закономерностях в многомерных данных.

Главная проблема решения задач с использованием нейронных сетей заключается в формировании топологии сети, потенциально способной решить поставленную задачу. Процесс подбора приемлемой топологии нейронной сети является трудоёмким и зависит от личного опыта исследователя.

В статье для создания модели диагностирования заболевания сахарным диабетом, предлагается использовать метод самоорганизации нейронной сети [1].

Постановка задачи исследования. Ставится задача разработать модель классификатора, способного выявлять заболевание диабетом у пациентов. Приведём основные медицинские характеристики заболевания сахарным диабетом.

Сахарный диабет – это хроническое эндокринное заболевание, вызванное формированием инсулиновой недостаточности или инсулиновой резистентности в организме человека, в результате которой происходит развитие гипергликемии (продолжительного повышенного уровня глюкозы в крови) и нарушение метаболических процессов. Распространенность заболевания на сегодняшний момент в мире, согласно данным Всемирной Организации Здравоохранения, составляет около 347 млн. человек, и эта цифра растет каждый год [2]. Сахарный диабет сейчас находится на третьем месте рейтинга после онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний.

Синтез нейросетевого классификатора.

Проблемой диагностики диабета занимались многие исследователи в области медицины и, к настоящему времени, был накоплен богатый статистический материал по этому заболеванию. Задачей работы нейронной сети будет определение исхода заболевания – отнесения пациента к одному из двух классов (1 – «здоров», 2 – «болен»). Для построения эффективного классификатора необходимо выявить, как параметры исходных данных влияют на принятие решения о том, к какому классу принадлежит пациент.

В статье для обучения классификатора были использованы данные, предоставленные «Национальным институтом диабета, желудочно-кишечных и почечных заболеваний» (г. Финикс, штат Аризона, США), находящиеся в открытом доступе в «Репозитории машинного обучения», интернет-ресурса «Центр для машинного обучения и интеллектуальных систем» (Университет Калифорнии, г. Ирвайн, штат Калифорния, США) [3,4,5].

В таблице 1 представлена структура базы пациентов, вышеуказанного медицинского учреждения. Количество записей соответствует 768 пациентам. Все пациенты - женщины не моложе 21 года.

Таблица 1. Структура базы данных Национального института диабета, желудочно-кишечных и почечных заболеваний.

№	Параметр	Ед. измерения	Запись 1	Запись 2	...	Запись 768
1	Число случаев беременности	Число	6	1	...	1
2	Концентрация глюкозы	мг/дл	148	85		93
3	Диастолическое артериальное давление	мм рт. ст.	72	66		70
4	Толщина кожной складки трехглавой мышцы	Мм	35	29		31
5	2-х часовой сывороточный инсулин	ед/мл	0	0		0
6	Индекс массы тела	кг/м ²	33.6	26.6	...	30.4
7	Числовой параметр наследственности диабета	Число	0.627	0.351		0.315
8	Возраст	Лет	50	31		23
9	Наличие заболевания	Число	1	0		0

Приведём описание полей, характеризующих состояние пациента на момент диагностирования:

1. Число случаев беременности.
2. Концентрация глюкозы в плазме крови (определяется по результатам перорального глюкозотолерантного теста) – для большей точности постановки диагноза часто используют тест на толерантность к глюкозе. Он также носит название «построение сахарной кривой» или «исследование под нагрузкой». С помощью него можно не только подтвердить наличие у пациента заболевания сахарным диабетом, но и выявить скрытую форму диабета, который не удается распознать с помощью других анализов.
3. Диастолическое артериальное давление – показывает давление в артериях в момент расслабления сердечной мышцы. Это минимальное давление в артериях, оно отражает сопротивление периферических сосудов.
4. Толщина кожной складки трехглавой мышцы (кожно-жировая складка над трицепсом) – влияет на оценку энергетического баланса. Толщина кожной складки над трехглавой мышцей плеча зависит от телосложения и роста. При ожирении этот показатель не дает дополнительных сведений по сравнению с индексом массы тела, но при сильном истощении он особенно информативен.
5. 2-х часовой сывороточный инсулин.
6. Индекс массы тела – величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и, тем самым, косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной. Рассчитывается по формуле $I = \frac{m}{h^2}$, где m — масса тела в килограммах, h — рост в метрах.
7. Числовой параметр наследственности диабета.
8. Возраст.
9. Наличие заболевания: 1 – «болен», 0 – «здоров».

Создание модели нейронной сети.

Для создания нейросетевого классификатора будем использовать метод формирования топологии самоорганизующейся нейронной сети [1]. При этом, определение дискретных моментов времени эволюции сети будет улучшено с помощью ранней остановки обучения нейронной сети, что позволяет устранить эффект переобучения. Для этого разделим исходные данные на три группы: обучающую, валидационную и тестирующую. Первая группа данных будет использована для настройки весов и смещений нейронной сети, вторая – для расчёта интегрированной ошибки обучения сети. Наконец, третья группа, необходима для контроля качества прогноза обученной модели и не используется при обучении нейронной сети.

Предлагается, в соответствии с методом [1], улучшенный алгоритм самоорганизации нейронной сети:

- **Первый шаг.** Построение топологии начинается с одного нейрона, для которого задаются начальные веса w_{1x}^1 , где верхний индекс – номер слоя; нижний индекс – номер нейрона соединённый с x – индексом веса, и смещение b_1^1 . Так же, на данном шаге необходимо задать максимальную сложность топологии сети.
- **Второй шаг.** В дополнение к контролю интегрированной ошибки E_n (где n – номер эпохи), процесс обучения будет завершён, если интегрированная ошибка сети при обучении на валидационной группе

данных E_n^{val} будет увеличиваться по отношению к E_n в течении 6 эпох. Дальнейшая последовательность действий соответствует используемому методу.

- На каждом последующем шаге проверяется количество нейронов в каждом слое. Учитывая заданную максимальную сложность топологии нейронной сети, параллельно в проверяемый слой добавляется один нейрон. Если количество нейронов в проверяемом слое равно двум, то добавляется новый слой с одним нейроном и параметрами $b_1^{l+1} = 0$, $w_1^{l+1} = [1 \ 0]$. За один цикл разрешено добавить лишь один нейрон и/или один слой.

При этом запоминается конфигурация нейронной сети Net_i (где i – номер эволюции сети), при которой интегрированная ошибка E_n была улучшена. Если E_n не изменялась в течении 6 эволюций сети, то текущая топология сети считается избыточной: конфигурация сети возвращается к последней успешной $Net_{current} = Net_i$, а количество нейронов в текущем слое в последующих шагах не изменяется.

Компьютерное моделирование.

Исходные данные были разделены следующим образом: обучающая выборка составила 80% от исходного количества, валидационная – 15%, тестирующая – 5%.

Множители максимальной сложности сети заданы в виде вектора, состоящего из двух чисел [2 0.5], что означает: в первом слое максимальное количество нейронов равно количеству входного множества x умноженного на первое число заданного вектора ($N_{max}^1 = 8 * 2 = 16$); во втором, и в каждом последующем слое, максимальное количество нейронов равно произведению максимального количества нейронов в предыдущем слое на второе число заданного вектора: $N_{max}^2 = N_{max}^1 * 0.5 = 8$. Начальная топология нейронной сети состоит из одного нейрона с функцией активации f – гиперболический тангенс. Начальные значения для данного нейрона заданы в виде: $b_1^1 = [-0.32]$, $w_1^1 = [-0.41 \ 0.49 \ -0.98 \ -0.90 \ 0.33 \ 0.21 \ 0.05 \ 0.46]$. При достижении порога $\bar{E} = 0.025$, либо достижении максимальной сложности топологии, сеть будет считаться обученной.

На шестой эпохе, первый этап обучения сети методом «обратного распространения ошибки» [7] был прерван, так как интегрированная ошибка сети на валидационной группе увеличивалась с 6 по 12-ую эпоху. Сеть считалась необученной, так как интегрированная ошибка нейронной сети E уменьшилась с величины $E_0 = 0.87$ до $E_6 = 0.15$, не достигнув заданного порога \bar{E} .

В соответствии с предложенной процедурой, на втором этапе в нейронную сеть были добавлены два нейрона – один параллельно в первый слой, второй в новый слой.

После добавления третьего нейрона, интегрированная ошибка сети не изменилась (в соответствии с правилами валидации) и составила $E_{20} = 0.136$, что аналогично предыдущей эволюции топологии сети.

На четвёртом этапе эволюции сети, число нейронов в первом слое достигло пяти, а значение интегрированной ошибки E_{24} значения 0.13. В течении последующих шести эпох добавление нейронов в первый слой не привело к изменению этого значения. В соответствии с предложенным алгоритмом, нейронная сеть была возвращена к текущему состоянию, а максимальное количество нейронов для первого слоя установлено в значение 5.

После добавления третьего нейрона во второй слой, интегрированная ошибка сети достигла значения $E_{26} = 0.122$. Дальнейшее добавление нейронов во второй слой не привело к улучшению данного показателя, и сеть была сконфигурирована в соответствии с текущим состоянием. Хотя E_{26} не достигла целевого порогового уровня \bar{E} , дальнейшее обучение нейронной сети было завершено, так как максимальная сложность топологии сети была достигнута.

На рисунке 2 приведён график изменения интегрированной ошибки обучения сети в процессе её эволюции.

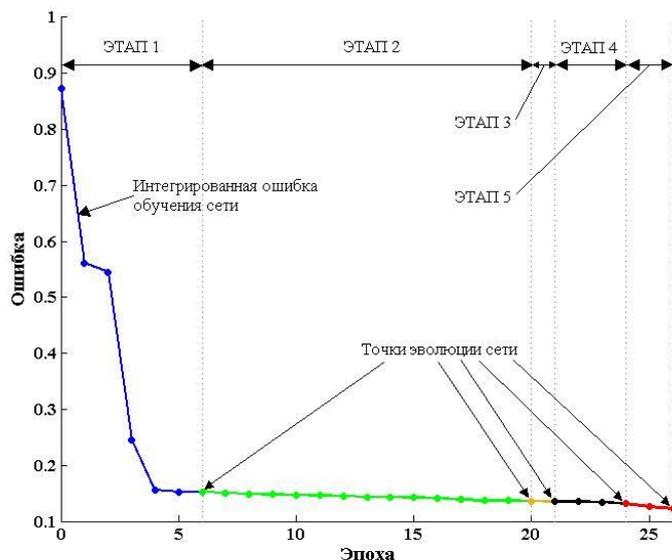


Рис. 2. Динамика изменения интегрированной ошибки обучения сети

Эффективность работы обученной нейронной сети составила 77.6%, что является приемлемым результатом. Этот факт позволяет использовать классификатор в медицинских целях.

Вывод. В работе использован метод самоорганизации нейронной сети [1] для создания медицинского классификатора. При этом методика самоорганизации топологии нейронной сети была модифицирована автоматическим «сшиванием» компонентов сети по валидационному признаку. Ранняя остановка обучения нейронной сети, привела к эффективному определению дискретных моментов времени эволюции сети, тем самым позволила устранить эффект переобучения.

Список литературы

1. Миркин Е. Л., Нежинских С. С. Метод формирования топологии самоорганизующейся нейронной сети в процессе её обучения // «Проблемы автоматизации и управления», Бишкек. 2014. – №2. С.28 – 36.
2. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*, 2011, 378(9785):31–40.
3. Center for Machine Learning and Intelligent Systems; Machine Learning Repository; University of California, Irvine. [<http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Pima+Indians+Diabetes>].
4. The Human Genome Project and Diabetes: Genetics of Type II Diabetes. New Mexico State University. 1997. 1 June 2006. [<http://darwin.nmsu.edu/~molbio/diabetes/disease.html>].
5. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I, II) [<http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>].
6. Аксенов С.В., Новосельцев В.Б. Организация и использование Нейронных сетей (методы и технологии). НТЛ, Томск, 2006.
7. Саймон Хайкин. Нейронные сети. Полный курс. 2-ое изд. 2006. – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с.

УДК 004.584

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ RFID-ТЕХНОЛОГИЙ

Злобина М.И. Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия,
E-mail: marizlo.ftf@mail.ru

DEVELOPMENT OF AUTOMATED LOGISTICS SYSTEM BASED ON RFID-TECHNOLOGY

Zlobina M.I. Altai State University, Barnaul, Russia, E-mail: marizlo.ftf@mail.ru

В статье проведено исследование систем сбора и обработки данных. Спроектирована автоматизированная логистическая система инвентаризационного учета. Приведен один из вариантов её реализации.

Ключевые слова: RFID-технологии, технологии штрихкодирования, системы сбора и обработки данных, инвентаризация, автоматизированная логистическая система инвентаризационного учета.

В настоящее время информационные технологии находят применение в любых отраслях деятельности человека. Решение современных задач автоматизации невозможно представить без применения программных, либо программно-аппаратных комплексов. Автоматизация логистических процессов на предприятии, так же требует применения современных информационных технологий. В частности, актуальной задачей является автоматизация инвентаризационного учета.

Инвентаризация – периодический переучет наличного имущества, товаров на предприятии, фирме, в магазине с целью проверки их наличия и сохранности, а также установления их соответствия ведомостям учета материальных ценностей [1].

Инвентаризационный процесс является очень длительным и трудоемким процессом, требующим больших затрат человеческих ресурсов. Соответственно, для упрощения задачи инвентаризации, предприятия автоматизируют процесс управления имуществом.

Для автоматизации процесса управления имуществом используются различные технологии, системы и программы сбора и обработки данных. Самые часто применяемые технологии: это штрих-кодирование и RFID-технологии.

Штрих-кодирование – технология автоматической идентификации, которая осуществляет автоматическое распознавание, расшифровку, обработку, передачу и запись информации, большей частью, с помощью нанесения и считывания информации, закодированной в штрих-коде [2].

В технологии штрихового кодирования можно выделить следующие основные этапы:

1. Идентификация объекта путем присвоения ему цифрового, буквенного или буквенно-цифрового кода.
2. Представление кода в виде штрихов с использованием определенной символики.
3. Нанесение штрихового кода на физические носители.
4. Считывание штриховых кодов.
5. Декодирование штриховых кодов в машинные представления буквенных, цифровых или буквенно-цифровых данных, и передача их в компьютер.

К недостаткам данной технологии можно отнести слабую защищенность от внешних воздействий (вода, температура и т.д.), небольшой объем хранимой памяти, отсутствие возможности записи новых данных.

Еще одна технология, применяемая для сбора и обработки данных – это технология RFID.

RFID (англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) — метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках [3].

Стандартная RFID- система состоит из следующих компонентов:

1. считыватель;
2. набор меток;
3. антенны.

Принцип работы системы радиочастотной идентификации заключается в следующем. RFID-метка фиксируется на объекте, который подлежит идентификации. Считыватели, с прилепленными к ним антеннами, излучают радиоволны, принимаемые антеннами транспондеров. Чип RFID-меток отдает в ответ свой идентификационный номер и другую записанную информацию. [5] Считыватель передает всю считанную информацию компьютеру, который обрабатывает поступающие с меток данные. Принцип работы RFID-системы представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Принцип работы RFID- системы

В результате проведенного сравнительного анализа RFID- технологий и штрихового кодирования выявляется явное преимущество первого для использования в системах инвентаризации. К основным достоинствам применения RFID- технологий можно отнести:

- возможность много раз перезаписи информации;
- большой объем хранимых данных в RFID-метке;
- отсутствие требования видимости RFID- метки для считывания данных;

- расстояние считывания до 100 метров;
- повышенная устойчивость к условиям рабочей среды;
- высокая скорость считывания меток.

Таким образом, создаваемая автоматизированная логистическая система инвентаризационного учета должна быть основана на RFID- технологиях и специально проектируемом программном обеспечении. На рисунке 2 представлена структура проектируемой системы. К особенностям предлагаемой структуры можно отнести следующее:

- программное обеспечение должно быть платформа-независимым;
- информационная база может быть реализована как на основе СУБД, так и в виде хранилища данных в уже имеющейся информационной системы.

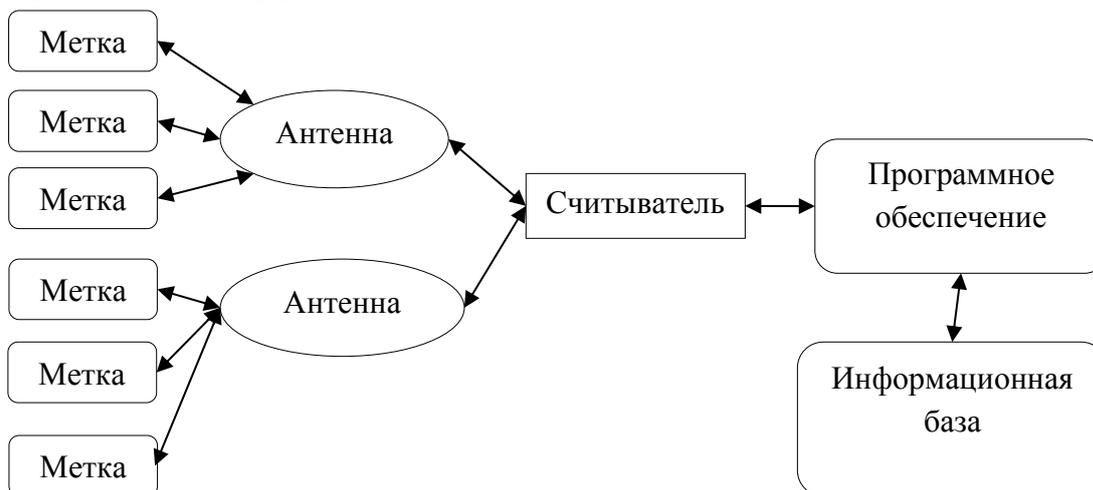


Рис. 2. Структура автоматизированной логистической системы инвентаризационного учета

Р

азрабатываемая система инвентаризации ориентирована на четыре основные задачи:

1. создание отчета об инвентаризации на основании данных полученных от RFID – системы данных;
2. обнаружение отсутствующих подотчетных единиц;
3. обнаружение единиц инвентаризации, не стоящих на учете;
4. хранение информации о всех поставках и актах списания.

Так же, система должна обладать возможностью подключения дополнительного функционала. А именно:

1. определение местоположения объектов инвентаризации в текущий момент времени;
2. автоматическое оповещение при пропаже оборудования в форме СМС или сообщения на электронную почту.

Спроектированная автоматизированная логистическая система инвентаризационного учета состоит из:

1. RFID-меток, которые крепятся к объектам инвентаризации и хранят идентификационные номера;
2. считывателей с антеннами, которые считывают информацию с меток и передают ее на компьютер;
3. программного обеспечения, которое обеспечивает прием информации со считывателя и обрабатывает её.

4. информационной системы, в которой хранится и обрабатывается вся информация об объектах инвентаризации.

Программа для получения информации со считывателя работает следующим образом. При запуске программы выбирается COM-порт, к которому подключен считыватель. После этого считыватель начинает свою работу. При попадании метки в область работы считывателя, с неё передается 26 бит информации, которыми кодируется ID метки, т.е. её уникальный номер. Программа фильтрует данные полученные считывателем с метки, чтобы отсеять шум и получить точный ID. Полученный, в ходе фильтрации, ID преобразуются в десятичную систему исчисления для удобства пользователей. Преобразованные данные записываются в текстовый файл, который затем поступает на вход информационной системы.

Существует несколько способов реализации информационной системы. Один из вариантов –это создание прикладного решения на базе платформы «1С:Предприятие 8.2.».

Прикладное решение включает в себя подсистему «Инвентаризация», которая содержит в себе объекты, хранящие первичную информацию, дает возможность отслеживать движение объектов инвентаризации (приход, перемещение, списание), формирует отчетную документацию. Для этого созданы следующие объекты:

1. Справочники «Номенклатура», «Метки», «Местоположение», «Сотрудники», «Обнаруженные

метки». Они хранят в себе первичную информацию объектах инвентаризации (наименование номенклатуры, ID метки, основные данные по сотрудникам, информация по помещениям).

2. Документы «Поставка» и «Списание» позволяют отслеживать и документировать перемещение номенклатуры по территории предприятия.

3. Периодический регистр сведений «Номенклатура на подотчете», который хранит в себе информацию об объектах, поставленных на учет и о списанной номенклатуре.

4. Отчеты «Инвентаризация», «Недостача» и «Излишки», предназначены для формирования отчетной документации об итогах инвентаризации, обнаруженных излишках и недостатке.

Схема связи объектов информационной базы, перечисленных выше, представлена на рисунке 3.

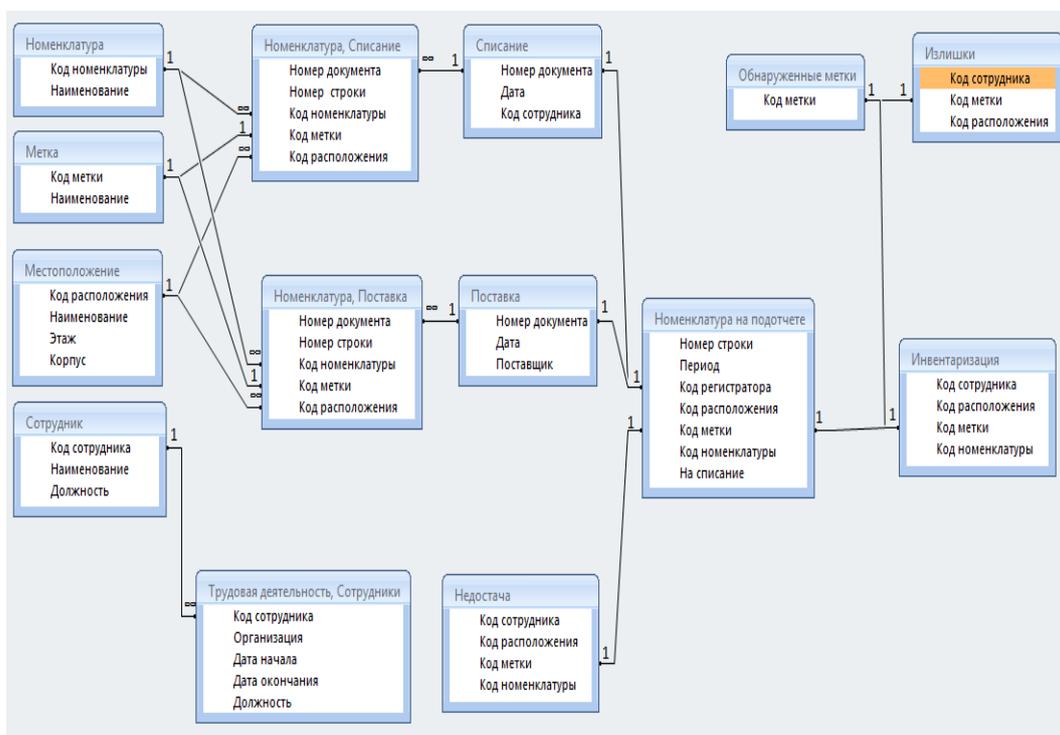


Рис. 3. Схема связи объектов информационной базы.

В приведенной схеме указаны только основные реквизиты объектов, так как нет необходимости в указании всех дополнительных реквизитов, обеспечивающих многообразие разрезов учета номенклатуры.

Разработанная автоматизированная логистическая система инвентаризационного учета охватывает все аспекты процесса управления имуществом и значительно упрощает процесс инвентаризации, сокращая временные затраты.

К особенностям предложенной системы можно отнести ее фоновый блок обработки данных. А именно, реализован блок, который работает в фоновом режиме с заданной пользователем периодичностью и выполняющий следующие задачи:

- опрашивает метки;
- формирует перечень имеющейся подотчетной номенклатуры;
- сравнивает данный список с предыдущим списком номенклатуры;
- при выявлении отличий определяет перечень отсутствующей номенклатуры, либо список появившихся RFID-меток;
- сигнализирует о выявленных отличиях (вывод сообщения на экран, отправка сообщения по электронной почте);
- заносит в журнал соответствующую информацию.

В интерактивном режиме работы отчеты «Инвентаризация», «Недостача» и «Излишки» позволяют в течении нескольких секунд сформировать инвентаризационные ведомости в соответствии с формами установленного образца. При этом на весь процесс инвентаризации не придется тратить большое количество времени и человеческих ресурсов.

В настоящее время, данная система представляет собой отдельную подсистему, предназначенную для подключения к основным типовым конфигурациям системы 1С: Предприятие. Таким образом, решается проблема единого документооборота предприятия, так как отпадает необходимость использования нескольких программных продуктов.

Разработанный алгоритм автоматизации логистического учета, помимо информационной системы ИС: предприятие, может быть реализован в любой среде программирования. Таким образом, возможна реализация отдельного программного обеспечения под любую платформу. При этом сложность разработки будет определяться только возможностями среды программирования. В качестве перспективного направления реализации логистической системы, предполагается создание интеллектуального блока анализа логистической информации. [5, 6]

Список литературы

1. Академик. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/6534, свободный. – Загл. с экрана – Яз. Рус. Дата доступа – 12.04.2014.
2. Ассоциация автоматической идентификации "ЮНИСКАН / ГС1 РУС." [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.gs1ru.org/technologies/codes/>, свободный. – Загл. с экрана – Яз. Рус. Дата доступа – 22.04.2014.
3. ID-Expert [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.idexpert.ru/technology/121/>, свободный. – Загл. с экрана – Яз. Рус. Дата доступа – 22.04.2014.
4. Rmk-shop [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rmk-shop.ru/rfid-technology.html>, свободный. – Загл. с экрана – Яз. Рус. Дата доступа – 10.05.2014.
5. Шайдунов А.А. Финансовое моделирование при помощи многокритериальной оптимизации // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2008. № 12. С. 110-111.
6. Шайдунов А.А. // Экономический анализ предприятий на основе применения слоистых нейронных сетей. Предпринимательство. 2009. № 3. С. 74-79.

УДК 004.94

КЛАССИФИКАЦИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕХНОЛОГИИ IMMUNOSIGNATURE

А.С. Бубликов, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия,
E-mail: madsilver@rambler.ru

CLASSIFICATION CANCER BY ANALYSIS OF THE RESULTS TECHNOLOGIES IMMUNOSIGNATURE

A.S. Bublikov, Altai State University, Barnaul, Russia, E-mail: madsilver@rambler.ru

В статье рассматривается анализ возможности построения модели классификации онкологических заболеваний с помощью слоистых искусственных нейронных сетей. Исследовались данные, полученные при помощи технологии IMMUNOSIGNATURE. Сложность анализа данных заключается стохастическом влиянии внешних факторов на получаемые результаты при помощи технологии IMMUNOSIGNATURE. В статье рассматриваются вопросы коррекции получаемых данных при помощи корреляционного анализа для избавления от случайных артефактов. Рассмотрен вопрос нормализации данных для минимизации влияния системных искажений, возникающих в следствии влияния таких внешних факторов, как температура, влажность, концентрация вещества и т.д. В качестве классификатора используется искусственная нейронная сеть обратного распространения ошибки.

Ключевые слова: искусственная нейронная сеть, метод доверительных интервалов, корреляционный анализ, технология IMMUNOSIGNATURE, онкология, рак молочной железы.

На основании современных исследований о биочипах, появилась технология «immunosignature», простой и недорогой способ, используемый для ранней диагностики онкологических заболеваний.

Суть метода иммуносигнатур заключается в отслеживании иммунных реакций. Каждое заболевание вызывает ответ иммунной системы, по которому можно узнать, болен ли человек и чем именно.

Для получения иммуносигнатуры капля крови обследуемого, содержащая в себе клетки иммунной системы, наносится на биочип, разделённый на сектора, в каждом из которых находится уникальная аминокислотная последовательность. Всего на пластинке от 10 000 до 330 000 секторов, и в зависимости от того, с какой интенсивностью в конкретных ячейках проявится иммунная реакция, формируется профиль (сигнатура) для конкретного человека. Естественно, у каждого человека он индивидуален. Сама пластинка имеет небольшой размер, аналогичный предметному стеклу для светового микроскопа. Её удобно перевозить, и для неё не требуется большого объёма исследуемой крови. Иммуносигнатура показывает, какие последовательности аминокислот активируют иммунную систему пациента, к чему у него выработано больше антител, то есть с чем организм борется в данный момент. Зная это, можно понять, чем человек болен.

Революционный прорыв в данной технологии заключается в том, что стало возможно совершить продвижение с пост-симптоматической медицины (когда опухоль уже развилась в организме) к пред-симптоматической медицине.

Суть технологии — в том, чтобы выявить иммуносигнатуры, характерные для какого-то одного заболевания. Технология интенсивно изучается, исследования обширны и дают хорошие результаты в плане точности диагностики. Особенно метод перспективен для ранней диагностики рака, возможной ещё на тех стадиях, когда речи не идёт о постановке страшного диагноза. [1]

В ходе экспериментов были получены результаты исследования иммуносигнатур для двух групп людей. Одна группа людей – контрольная группа людей с не выявленной онкологией (25 человек), а другая группа – пациенты с диагнозом C50 «Злокачественное новообразование молочной железы» (10 человек). Чтобы получить достоверные данные, для каждого пациента проводилось три эксперимента, в разные моменты времени на разных чипах.

Полученный результат представляет собой набор различных показателей более чем по десяти тысячам пептидам. К основным показателям, используемым нами можно отнести: среднее и медианное значения светимости пептида, логарифм отношения для каждого пептида, среднее и медианное значения светимости фона в окрестности пептида.

Среднее значение светимости может дать искаженное представление, так как оно является слишком чувствительным параметром к так называемым «артефактам» — нехарактерным для изучаемой выборки. Медианное значение светимости более устойчиво к «артефактам». В случае же нормального распределения медиана совпадает со средним значением. [2]

Логарифм отношения нужен нам для того, чтобы увидеть, есть ли существенное различие в показателях средней и медианной светимостей. И если таковое имеется, можно сказать о том, что результаты содержат в себе «артефакты», не характерные для данной выборки.

При анализе результатов исследования иммуносигнатур было обнаружено, что одни и те же показатели в разных экспериментах могут довольно сильно отличаться. Это поставило под вопрос адекватность полученных данных. Для того чтобы разобраться в причинах появления столь значимых различий, было выдвинуто предположение, что на результат эксперимента оказывают влияние микрочастицы пыли, находящиеся в окружающем воздухе. Пылинки, попадая на сектора с аминокислотными последовательностями вызывают сильное свечение соответствующих ячеек. Этот эффект может сильно влиять на конечный результат. На рисунке 1 приведена гистограмма распределения средней светимости пептидов ЕМРТУ по трем экспериментам для десяти пациентов с раком молочной железы. Теоретически, пептиды ЕМРТУ должны давать единый минимальный уровень светимости (светимость ЕМРТУ должна быть на уровне светимости фона). Однако, как видно на гистограмме светимости ЕМРТУ для одного пациента в трех экспериментах могут отличаться в несколько раз.

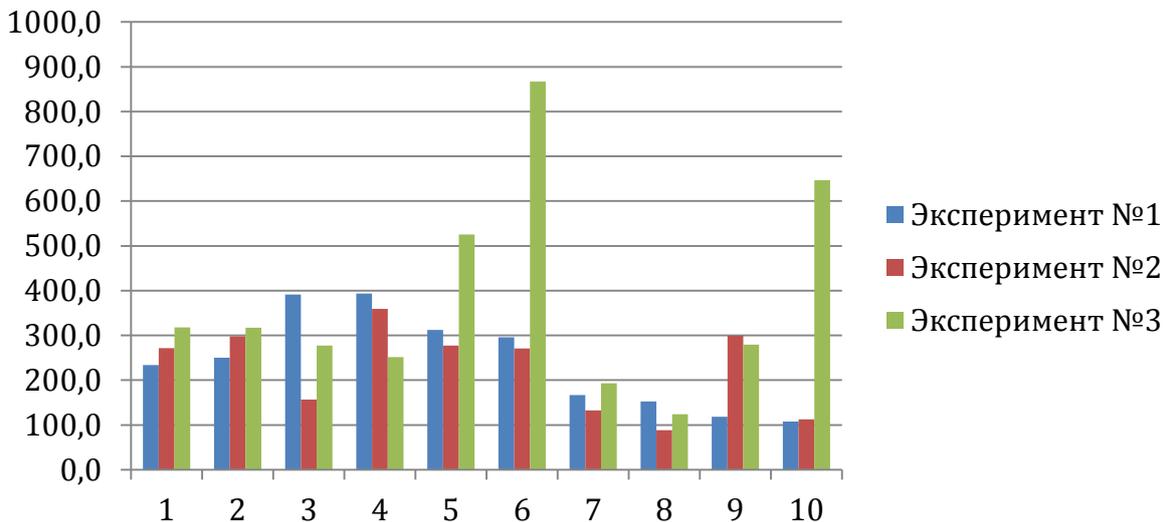


Рис.4 Светимости пептидов ЕМРТУ по трем экспериментам для группы пациентов

Таким образом, на начальном этапе исследований, необходимо было выявить, как сильно внешнее воздействие пыли может влиять на конечный результат исследований. Влияние такого внешнего фактора было решено оценить методом корреляционного анализа. Чтобы проверить, верно ли предположение о попадании пыли на подложку и влиянии ее на конечный результат, были взяты анализы группы из 10 пациентов людей по трем экспериментам, и рассчитан коэффициент корреляции для трех экспериментов по каждому пациенту.

На первом этапе велся расчет по всем пептидным последовательностям. В результате у пациентов коэффициент корреляции находился в пределах от 0,623 до 0,97. Далее, мы поставили ограничение на

логарифм отношения средней светимости ячейки к медианной светимости: $\log(\text{Mean}/\text{Median}) \leq 0,1$. В результате, корреляция несколько улучшилась. Но чтобы окончательно отсеять всю пыль, ограничение пришлось увеличить: $\log(\text{Mean}/\text{Median}) \leq 0,01$

В результате были исключены все артефактные пептиды. Однако на результаты пациентов, у которых корреляция изначально соответствовала норме, это практически не повлияло. Но для пациентов группы с показателями, отклоненными от нормы, она значительно улучшилась. Это подтвердило предположение, что пыль, попавшая на подложку, оказывает значительное воздействие на результат анализа. Результаты эксперимента приведены в таблице 1.

Таблица 1 Значения коэффициента корреляции при различных порогах учета пыли

Номер пациента	пыль не учитывается	Log (Mean/Median) <0,1	Log (Mean/Median) <0,001
1	0,92	0,92	0,92
2	0,97	0,97	0,97
3	0,93	0,93	0,93
4	0,96	0,96	0,96
5	0,91	0,92	0,92
6	0,83	0,84	0,86
7	0,82	0,84	0,91
8	0,71	0,72	0,89
9	0,62	0,65	0,69
10	0,72	0,73	0,81

На следующем этапе необходимо было осуществить нормализацию данных для минимизации влияния внешних факторов (температура и влажность окружающей среды, концентрация компонентов и т.д.) при протекании реакции связывания пептидов в процессе осуществления технологии IMMUNOSIGNATURE. На рисунке 2 изображено типичное распределение средней светимости пептидов EMPTY и остальных пептидов по трем экспериментам для одному пациента.

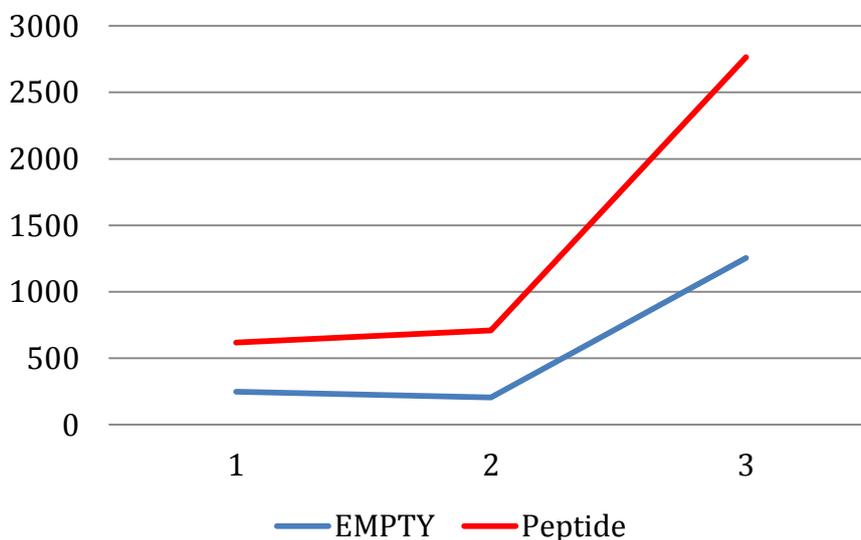


Рис. 5. Средние значения светимостей по трем экспериментам для одного пациента

Как видно, на эксперимент, влияют внешние параметры. При этом суммарная светимость для одного пациента может изменяться в несколько раз при проведении нескольких экспериментов.

На основе эмпирического анализа, был предложен метод нормализации данных. Цель нормализации заключается в том, чтобы в результате нормализации все светимости EMPTY имели одинаковые и минимальные значения:

1. Рассчитать нормировочный коэффициент по формуле $1/(\text{средняя светимость EMPTY})$.
 2. Все светимости пептидов преобразовывать следующим образом:
- если светимость больше удвоенной средней светимости для EMPTY, то она умножается на

- нормировочный коэффициент;
- если светимость меньше или равна удвоенной средней светимости для EMPTU, то она приравнивается к нулю;
- Если пептид является артефактным, то он исключается из дальнейших расчетов.

На следующем этапе нормализованные данные исследовались методом доверительных интервалов. То есть целью численного эксперимента стало выявление наиболее значимых пептидных последовательностей, которые на протяжении всех проведенных экспериментов имеют стабильное значения светимости с небольшим отклонением. Выявление таких последовательностей должно позволить осуществить классифицирование между разными группами пациентов.

В результате проведенных исследований были выявлены пептиды, которые для всех пациентов в пределах одной группы имеют стабильное значение светимости с малым отклонением. Таким образом, для группы пациентов с диагнозом C50 «Злокачественное новообразование молочной железы» было выявлено 20 характерных пептидов, однозначно относящих пациента к данной нозологической группе.

Дальнейший анализ данных был осуществлен при помощи слоистых нейронных сетей на основе нейрорадиогаммы «Backpropagation» [3, 4]. В ходе проектирования искусственной нейронной сети (ИНС) «Backpropagation», была выбрана оптимальная архитектура, позволяющая распознать рак молочной железы. На рисунке 3 представлен сравнительный анализ архитектур ИНС.

Эксперимент проходил следующим образом. В исходной выборке присутствовало 10 пациентов с диагнозом и 25 человек контрольной группы. Так как по каждому пациенту было осуществлено три эксперимента, то общее число записей выборки составило 105. Исходная выборка была разделена на 2 части: обучающая (35 записей) и тестовая (70 записей). В обучающую выборку были включены записи первых экспериментов, а в тестовую – записи вторых и третьих экспериментов.

В ходе нейросетевого исследования число скрытых нейронов ИНС менялось от 2 до 7. В результате чего был получен график зависимости ошибки обобщения от числа нейронов в скрытом слое. Эксперимент показал, что сети с 4 нейронами в скрытом слое оптимально классифицирует пациентов из выборки.

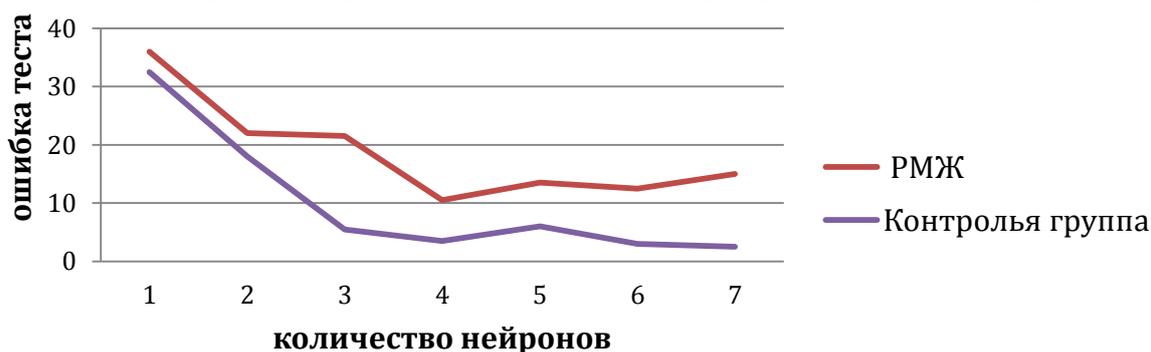


Рис. 6. Динамика ошибки обобщения искусственной нейронной сети при изменении количества скрытых нейронов

Таким образом, в ходе эксперимента были реализованы методы использования ИНС при решении задачи классификации данных [5]. Разработанная модель анализа данных технологии IMMUNOSIGNATURE на основе применения традиционных и нейросетевых алгоритмов позволила с достаточной точностью (90%) классифицировать пациентов с онкологическим диагнозом C50 «Злокачественное новообразование молочной железы».

Список литературы

- Alexa K Hughes, Zbigniew Cichacz, Adrienne Scheck, Stephen W. Coons, Stephen Albert Johnston, Phillip Stafford Immunosignaturing Can Detect Products from Molecular Markers in Brain Cancer, 2012, DOI: 10.1371/journal.pone.0040201
- Реброва О. Ю. Среднее или всё же медиана? / О. Ю. Реброва // Троицкий Вариант.- 2011.- № 90.- С. 13
- Горбань А.Н., Россиев Д.А. Нейронные сети на персональном компьютере. - Новосибирск: Наука, 1996. - 276 с.
- Нейроинформационные технологии. учебное пособие / А.А. Шайдулов. Барнаул, 2014.
- Шайдулов А.А. Построение многокритериальной нейросетевой модели оптимизации в задачах диагностики заболеваний со слабо выраженной симптоматикой. // Известия Алтайского государственного университета. 2013. № 1-2 (77). С. 135-138.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЗАМКНУТОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ - АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Садвакасова Ж. Д., старший преподаватель КазАТК им. М.Тынышпаева, Казахстан, Алматы, ул. Шевченко 97, e-mail: zhady_m@mail.ru

В статье приведена линеаризованная структурная схема системы ПЧ – АД. Дается математическое описание замкнутой системы управления ПЧ-АД, и программа расчета фазовой траектории системы.

Ключевые слова: Линеаризованная система, фазовая траектория, преобразователь частоты, асинхронный двигатель

Требование устойчивости переходных процессов системы автоматического управления является основным условием нормального функционирования системы управления [1]. Для нелинейных систем управления нет единого точного метода решения нелинейных уравнений, описывающие переходные процессы системы и для каждого вида нелинейности приходится изыскивать специфический частный метод [2]. Для определения устойчивости замкнутой системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ПЧ – АД) выбран метод фазового пространства [3]. Данный метод позволяет получить наглядную картину переходных процессов системы автоматического управления и по фазовым траекториям определять устойчивость системы управления. Структурная схема замкнутой системы ПЧ – АД с нелинейным статическим звеном в MATLABпредставлено на рисунке 1.

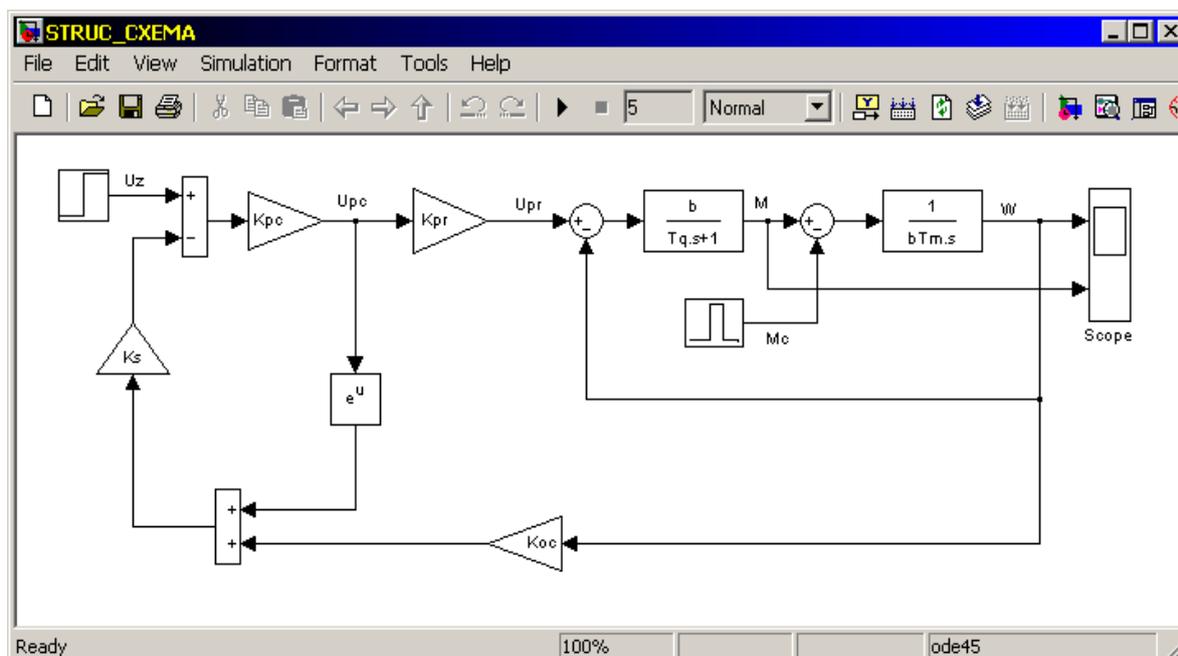


Рисунок 1- Структурная схема замкнутой системы ПЧ - АД

Структурная схема асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором состоит из двух динамических звеньев: интегрирующего звена и инерционного звена, охваченные отрицательной обратной связью [4]. Преобразователь частоты (ПЧ) представлен в структурной схеме безынерционным звеном с передаточным коэффициентом K_{pr} , таким же звеном представлен регулятор скорости с коэффициентом усиления K_{pc} . Сигнал обратной связи с выхода нелинейного звена (ℓ^u), на вход которого подается сигнал с выхода регулятора скорости, и сигнал с выхода датчика скорости суммируются. Полученный сигнал, проходя через усилитель, с коэффициентом усиления K_s , подается на вход системы.

Математическое описание нелинейной системы управления ПЧ – АД можно записать в следующем виде:

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{bT_m} M - \frac{1}{bT_m} M_c,$$

$$\frac{dM}{dt} = \frac{bK_{pr}}{T_q} U_{pc} - \frac{b}{T_q} \omega - \frac{1}{T_q} M, \quad (1)$$

где ω - угловая скорость двигателя;

M – электромагнитный момент асинхронного двигателя;

M_c – статический момент двигателя;

U_{pc} – напряжение с выхода регулятора скорости,

b – модуль жесткости механической характеристики АД;

T_q – электромагнитная постоянная времени цепей статора и ротора АД;

T_m – электромеханическая постоянная времени АД;

K_{pr} – передаточный коэффициент преобразователя частоты.

Уравнение замкнутого контура регулятора скорости с нелинейным звеном можно записать следующим образом:

$$U_{pc} = K_{pc}(U_z - K_s(\ell^u + K_{oc}\omega)) \quad (2)$$

или

$$U_{pc} = K_{pc}U_z - K_{pc}K_s\ell^u - K_{pc}K_sK_{oc}\omega, \quad (3)$$

здесь K_{pc} – коэффициент регулятора скорости;

K_s – коэффициент обратной связи суммирующего сигнала с выхода нелинейного звена (ℓ^u) и датчика скорости;

K_{oc} – коэффициент обратной связи по скорости системы ПЧ – АД.

Подставляя уравнение (3) во второе уравнение системы уравнений (1), после несложных преобразований, получаем следующую систему уравнений без учета задающего воздействия U_z :

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{bT_m} M - \frac{1}{bT_m} M_c,$$

$$\frac{dM}{dt} = -\frac{bK_{pr}K_{pc}K_s}{T_q} \ell^u - \frac{1}{T_q} (K_{pc}K_sK_{oc} + b)\omega - \frac{1}{T_q} M. \quad (4)$$

Отметим, что в системе уравнений (4), в нашем случае, $\ell^u = \exp(u_{pc})$.

Для получения фазового портрета системы уравнений (4) в MATLAB преобразуем данную систему уравнений, при $M_c = 0$, к виду:

$$\frac{dx_1}{dt} = a_1 x_2, \quad (5)$$

$$\frac{dx_2}{dt} = -a_2 \exp(U_{pc}) - a_3 x_1 - a_4 x_2,$$

где $a_1 = \frac{1}{bT_m}$, $a_2 = \frac{bK_{pr}K_{pc}K_s}{T_q}$, $a_3 = \frac{1}{T_q} (K_{pc}K_sK_{oc} + b)$, $a_4 = \frac{1}{T_q}$, $x_1 = \omega$, $x_2 = M$.

Численное интегрирование уравнений (5), с визуализацией результата решения уравнений на фазовую плоскость, осуществляется с помощью программы в системе MATLAB. Программа расчета фазовой траектории замкнутой системы ПЧ – АД системы представлена на рисунке 2.

```

1 function portret
2 - Y0 = [9;3];
3 - options = odeset('OutputFcn', @odephas2)
4 - [T,Y] = ode45(@system,[5 2],Y0,options);
5 - grid
6 function dy = system(t, y)
7 - Upc=0;
8 - dy = zeros(2,1);
9 - dy(1)=1.72*y(2);
10 - dy(2)=-22400*exp(Upc)-568*y(1)-20*y(2);
11 - end
12 - end
13
    
```

Рисунок 2- Программа расчета фазового портрета системы ПЧ - АД

В программе коэффициенты системы уравнений (5) рассчитаны для асинхронного двигателя 4A132S6Y3 (5,5 кВт). Кроме этого следует отметить, что в программе используется стандартная функция odephas2MATLAB, обеспечивающая построение графика компонент решения в фазовых координатах для двумерного процесса [5].

Фазовая траектория замкнутой нелинейной системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель приведена на рисунке 3.

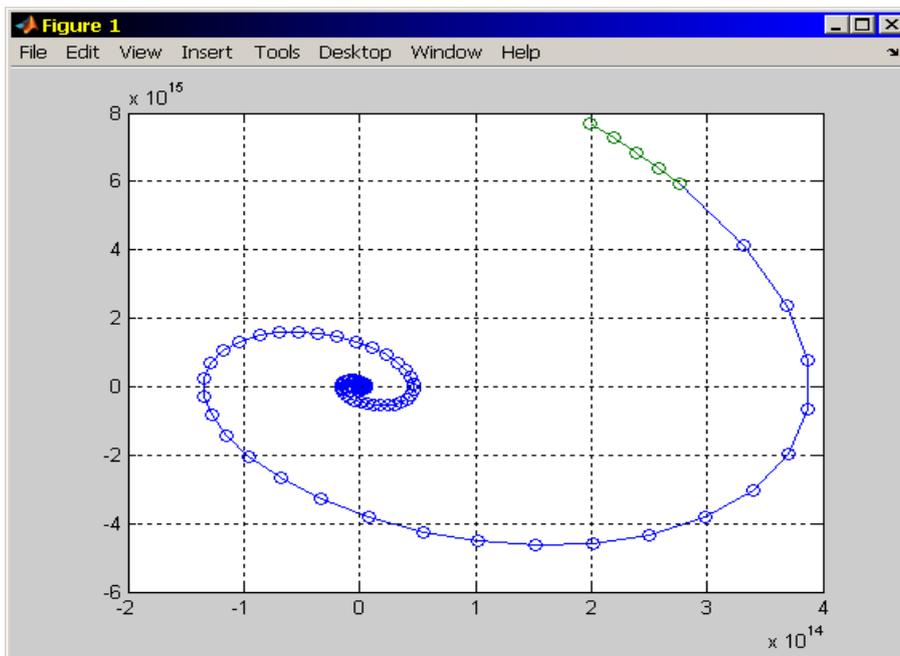


Рисунок 3- Фазовая кривая замкнутой системы ПЧ – АД

Из рисунка 3 видно, что фазовая траектория системы стремится к положению равновесия (затухающий процесс). Согласно [6] система устойчива.

Выводы.

Разработана математическая модель замкнутой системы ПЧ – АД.

Разработана программа расчета фазовой кривой динамики ПЧ – АД.
График фазовой кривой показывает что замкнутая система ПЧ – АД устойчива.

Список литературы

1. Фельдбаум А.А., Бутковский А.Г. Методы теории автоматического управления. – М.: Издательство «Наука», 1971.
2. Воронов А.А. Основы теории автоматического управления. Л. – М.: Издательство «Энергия», 1966.
3. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – СПб: Издательство «Профессия», 2004.
4. Терехов И.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
5. Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н. MATLAB 7. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005.
6. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления. – М.: «Наука», 1988.

References

1. Feldbaum A.A., Butkovsky A.G. Methods of the theory of automatic control. – M.: Nauka publishing house, 1971.
2. A.A's ravens. Bases of the theory of automatic control. L. – M.: Energiya publishing house, 1966.
3. Besekersky VA., Popov E.P. Theory of systems of automatic control. – SPb: Professiya publishing house, 2004.
4. Terekhov I.M., Osipov O. I. Control systems of electric drives. – M.: Publishing center "Akademiya", 2008.
5. Anufriyev I.E., Smirnov A.B., Smirnova E.N. MATLAB 7. – SPb.: BHV – St. Petersburg, 2005.
6. Popov E.P. Theory of nonlinear systems of automatic control and managements. – M.: "Science", 1988.

УДК 621.39.075

УПРАВЛЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ – АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Касымова Айнура Есбергеновна, старший преподаватель КазАТК им. М.Тынышпаева, Казахстан, Алматы, ул. Шевченко 97, e-mail: kasymova_79@mail.ru

В статье рассматриваются замкнутая система ПЧ-АД с корректирующим нелинейным звеном. Дается математическая модель динамики переходных процессов скорости электромагнитного момента асинхронного двигателя. Приведена программа расчета оптимального управления на алгоритмическом языке MATLAB.

Ключевые слова: Корректирующее звено, Математическая модель, Переходные процессы, асинхронный двигатель

OPTIMUM CONTROL OF NONLINEAR SYSTEM THE FREQUENCY CONVERTER – THE ASYNCHRONOUS ENGINE

Darayev A. Shadkhin of Yu. Kasymov A.

In article are considered the closed system of PCh-AD with the correcting nonlinear link. The mathematical model of dynamics of transition processes of speed of the electromagnetic moment of the asynchronous engine is given. The program of calculation of optimum control is given in algorithmic language of MATLAB.

Keywords: The correcting link, Mathematical model, Transition processes, the asynchronous engine

Формирование плавно протекающих переходных процессов в электроприводе переменного тока с короткозамкнутым асинхронным двигателем является одной из основных задач уменьшения больших электромагнитных моментов двигателя, особенно в режиме его пуска [1]. Для осуществления плавно протекающих переходных процессов замкнутой системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ПЧ – АД) необходимо обеспечить систему задатчиком интенсивности с оптимальным законом управления $U(t)$, что позволит снизить потери электроэнергии системы ПЧ – АД. Структурная схема нелинейной системы ПЧ – АД в среде MATLAB представлена на рисунке 1.

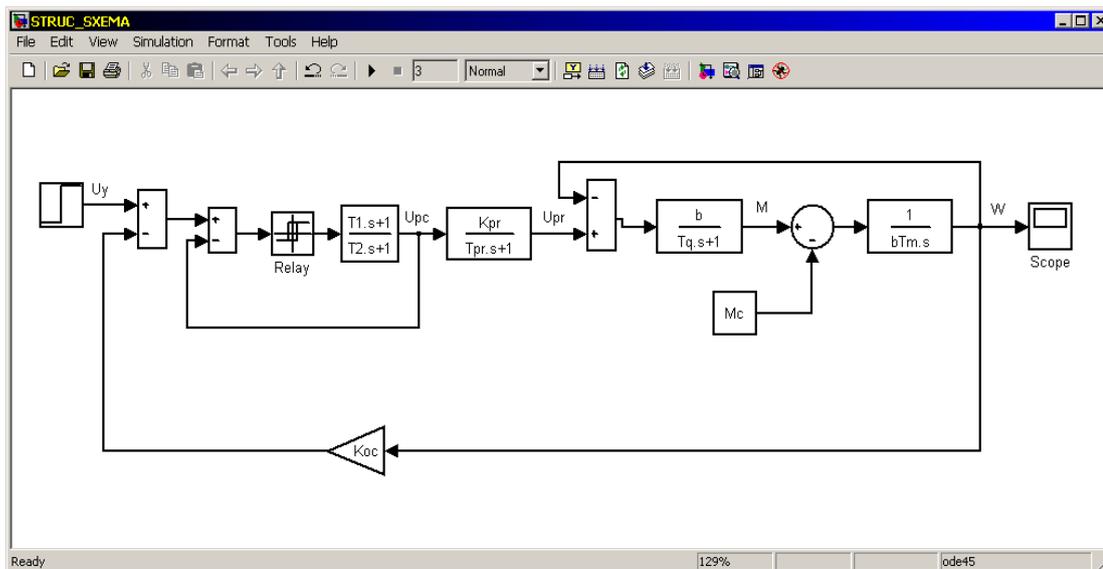


Рис. 1. Структурная схема нелинейной системы ПЧ – АД

Структурная схема нелинейной системы ПЧ – АД создана на основе линеаризованной системы ПЧ – АД с обратной связью по скорости [2]. Как видно из рисунка 1 в структурной схеме замкнутой нелинейной системы ПЧ – АД в регулятор скорости введено идеальное релейное звено, которое обеспечивает желаемые свойства системы [3].

В структурной схеме приняты следующие обозначения [4]:

b – модуль жесткости линеаризованной механической характеристики АД;

T_q – электромагнитная постоянная времени цепей статора и ротора АД;

T_m – электромеханическая постоянная времени двигателя;

T_{pr} – постоянная времени цепи управления преобразователя частоты;

T_1, T_2 – постоянные времени интегро – дифференцирующего звена регулятора скорости;

K_{pr} – передаточный коэффициент преобразователя частоты;

K_{oc} – коэффициент обратной связи по скорости.

Математическое описание замкнутой системы ПЧ – АД, на основе передаточных функций структурной схемы (рисунок 1), принимает следующий вид:

$$\begin{aligned} \frac{d\omega}{dt} &= \frac{1}{bT_m p} M - M_c, \\ \frac{dM}{dt} &= \frac{bK_{pr}}{T_q} U_{PC} - \frac{b}{T_q} \omega - \frac{1}{T_q} M, \\ \frac{dU_{PC}}{dt} &= \frac{T_1}{T_3} \frac{dU}{dt} + \frac{1}{T_3} U - \frac{K_{oc} T_1}{T_3} \left(\frac{1}{bT_m p} M - M_c \right) - \\ &\quad - \frac{K_{oc}}{T_3} \omega - \frac{a}{T_3} U_{PC}, \end{aligned} \tag{1}$$

где ω – угловая скорости вала асинхронного двигателя;

M – электромагнитный момент двигателя;

U_{PC} – напряжение на выходе регулятора скорости;

U – управление;

$T_3 = (\frac{T_2}{q(A)} + T_1)$, $a = \frac{1}{q(A)} + 1$, $q(A)$ – коэффициент гармонической линеаризации статической характеристики идеального релейного звена.

С целью удобства решения задачи оптимального управления замкнутой системой ПЧ – АД преобразуем уравнение (1), при $M_C = 0$, к следующему виду:

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= a_1 x_2, \\ \frac{dx_2}{dt} &= a_2 x_3 - a_3 x_1 - a_4 x_2, \\ \frac{dx_3}{dt} &= a_5 \varphi + a_6 x_4 - a_7 x_2 - a_8 x_1 - a_9 x_3, \\ \frac{dx_4}{dt} &= \varphi, \end{aligned} \tag{2}$$

здесь $x_1 = \omega$, $x_2 = M$, $x_3 = U_{PC}$, $x_4 = U$, φ – вспомогательная переменная.

Решение задачи оптимального управления осуществляется методом принцип максимума Понтрягина [5,6]. Критерием оптимальности, в нашем случае, будет минимум функционала

$$I = \frac{1}{2} \int_0^T (\sum_1^4 x_i^2 + c \varphi^2) dt. \tag{3}$$

Образуем функцию Н, которая будет иметь вид

$$\begin{aligned} H = \psi_0 \frac{1}{2} (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + c \varphi^2) + \psi_1 a_1 x_2 + \psi_2 (a_2 x_3 - a_3 x_1 - a_4 x_2) + \\ + \psi_3 (a_5 \varphi + a_6 x_4 - a_7 x_2 - a_8 x_1 - a_9 x_3) + \psi_4 \varphi, \end{aligned} \tag{4}$$

где ψ_i – вспомогательные переменные.

Согласно вышеуказанному методу решения задачи оптимального управления, составим следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} \frac{d\psi_1}{dt} &= x_1 - a_3 \psi_2 + a_8 \psi_3, \\ \frac{d\psi_2}{dt} &= x_2 - a_1 \psi_1 + a_4 \psi_2 + a_7 \psi_3, \\ \frac{d\psi_3}{dt} &= x_3 - a_2 \psi_2 + a_9 \psi_3, \\ \frac{d\psi_4}{dt} &= x_4 - a_6 \psi_3. \end{aligned} \tag{5}$$

Так как на управление $x_4 = U$ ограничение не накладываем, то максимум Н (4) определяется из условия $\partial H / \partial \varphi = 0$:

$$\frac{\partial H}{\partial \varphi} = -c\varphi + \psi_4 = 0,$$

откуда

$$\varphi = (1/c)\psi_4.$$

Подставляя значение $\varphi = (1/c)\psi_4$ в систему уравнений (2) и объединяя эту систему с уравнениями (5), приходим к следующей системе уравнений:

$$\frac{dy_1}{dt} = a_1 y_2,$$

$$\frac{dy_2}{dt} = a_2 y_3 - a_3 y_1 - a_4 y_2,$$

$$\frac{dy_3}{dt} = a_5 (1/c) y_8 + a_6 y_4 - a_7 y_2 - a_8 y_1 - a_9 y_3,$$

$$\frac{dy_4}{dt} = (1/c) y_8,$$

(6)

$$\frac{dy_5}{dt} = y_1 - a_3 y_6 + a_8 y_7,$$

$$\frac{dy_6}{dt} = y_2 - a_1 y_5 + a_4 y_6 + a_7 y_7,$$

$$\frac{dy_7}{dt} = y_3 - a_2 y_6 + a_9 y_7,$$

$$\frac{dy_8}{dt} = y_4 - a_6 y_7.$$

Граничные условия системы уравнений (6) имеют вид:

$$\begin{aligned} y_1(0) = y^{(0)}, \quad y_2(0) = 0, \quad y_3(0) = 0, \quad y_4(0) = 0, \\ y_5(T) = 0, \quad y_6(T) = 0, \quad y_7(T) = 0, \quad y_8(T) = 0. \end{aligned} \quad (7)$$

Программа решения уравнений (7) приведена на рисунке 2. Программа составлена на основе [7].

```

Editor - C:\Program Files\MLAB71\work\UPAVLENIE1.m
File Edit Text Cell Tools Debug Desktop Window Help
Stack: Base
1 function boundproblem
2 - meshinit = linspace(0, 0.1, 40);
3 - yinit = [0.01 0.01 0.01 0.01 0 0 0 0];
4 - initsol = bvpinit(meshinit, yinit);
5 - options = bvpset('RelTol', 1.0e-05, 'AbsTol', 1.0e-06);
6 - sol = bvp4c(@rside, @bound, initsol, options);
7 - plot(sol.x, sol.y(4, :)*1000, 'k. ')
8 - grid on
9 function f = rside(x, y)
10 - c=50; a1=0.178; a2=11200; a3=560; a4=20;
11 - a5=0.53; a6=5.3; a7=0.0189; a8=1.06; a9=10.6;
12 - f = [a1*y(2);
13       a2*y(3)-a3*y(1)-a4*y(2);
14       a5*(1/c)*y(8)+a6*y(4)-a7*y(2)-a8*y(1)-a9*y(3);
15       (1/c)*y(8);
16       y(1)-a3*y(6)+a8*y(7);
17       y(2)-a1*y(5)+a4*y(6)+a7*y(7);
18       y(3)-a2*y(6)+a9*y(7);
19       y(4)-a6*y(7)];
20 function g = bound(ya, yb)
21 - g = [ya(1)-1; ya(2); ya(3); ya(4); yb(5); yb(6); yb(7); yb(8)]

```

Рис. 2. Программа расчета оптимального управления замкнутой системой преобразователь частоты – асинхронный двигатель

Параметры системы ПЧ – АД рассчитаны для асинхронного двигателя

Кривая переходного процесса оптимального управления $U(t)$ представлена на рисунке 3.

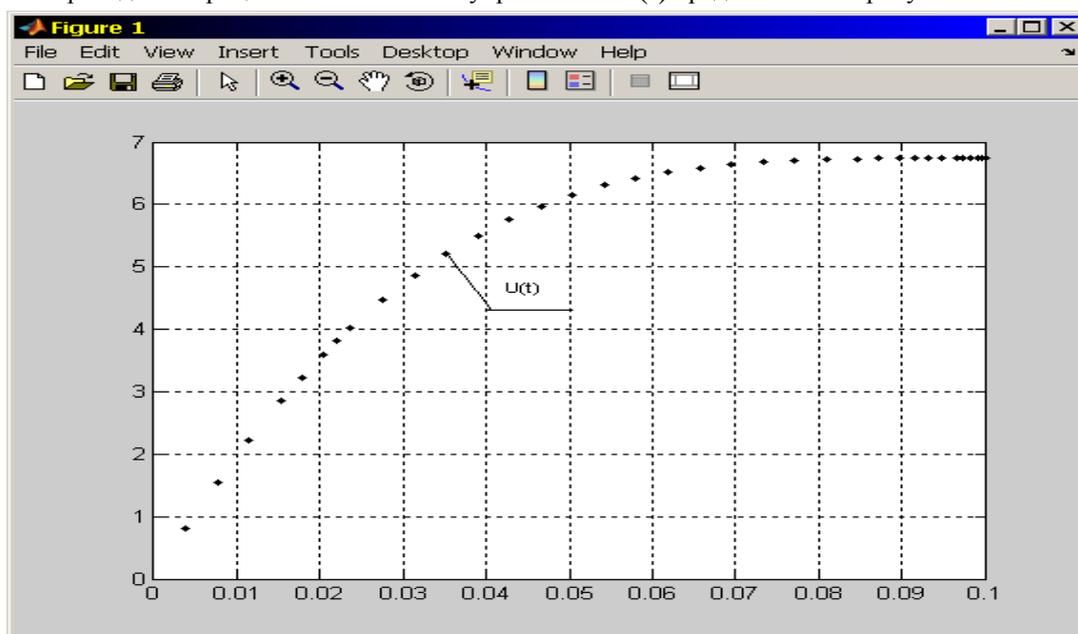


Рис. 3. Кривая переходного процесса оптимального управления замкнутой системой ПЧ - АД

Полученный график переходного процесса оптимального управления дает возможность определить постоянную времени переходного процесса оптимального управления.

Выводы

1. Разработана структурная схема замкнутой релейной системы ПЧ – АД.
2. Разработана математическая модель динамики переходных процессов скорости электромагнитного момента асинхронного двигателя.
3. Разработана программа расчета оптимального управления замкнутой системой ПЧ – АД.

Список литературы

- 1.Браславский И.Я., Ишматов З.Ш., Поляков В.Н. Энергосберегающий асинхронный электропривод. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
- 2.Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. – М.: Издательский центр, «Академия», 2008.
3. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления. – М.: Наука, Гл. ред. физ. – мат., лит. 1988.
4. Ключев В.И. Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1998.
5. Фельдбаум А.А., Бутковский А.Г. Методы автоматического управления. – М.: Издательство «Наука», Гл. ред. физ. – мат., 1971.\
- 6.Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – СПб, Изд – во «Профессия», 2004.
7. Ануфриев И.Е., Смирнов А.В., Смирнова Е.Н. MATLAB 7. – СПб.: БХВ, 2005.

References

1. Braslavsky I. Ya., Ishmatov Z. Sh., Polyakov V. N. Energy saving asynchronous electric drive. – М.: Publishing center "Akademiya", 2004.
2. Terekhov V. M., Osipov O. I. Control systems of electric drives. – М.: Publishing center, "Academy", 2008.
3. Popov E. P. Theory of nonlinear systems of automatic control and management. – М.: Science, 11. edition physical. – mat., litas. 1988.
4. Klyuchev V. I. Theory of the electric drive. – М.: Energoatomizdat, 1998.
5. Feldbaum A. A., Butkovsky A. G. Methods of automatic control. – М.: Nauka publishing house, 11. edition physical. – mat., 1971.\
6. Besekersky V. A., Popov E. P. Theory of systems of automatic control. – SPb, Prod. – in "Profession", 2004.
7. Anufriyev I. E., Smirnov A. V., Smirnova E. N. MATLAB 7. – SPb.: BHV, 2005.

УДК 621.39.075

**СИНТЕЗ НЕЛИНЕЙНОГО КОРРЕКТИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЫ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ – АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ НА ЭВМ**

Джулаева Жазира Тулегеновна, старший преподаватель КазАТК им. М.Тынышпаева, Казахстан, Алматы, ул. Шевченко 97, e-mail: zhazj@mail.ru

В статье представлена структурная схема замкнутой системы ПЧ-АД с нелинейным корректирующим устройством. Дается математическое описание динамики замкнутой системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Приводится алгоритм параметрического синтеза системы управления ПЧ-АД.

Ключевые слова: Структурная схема, преобразователь частоты, короткозамкнутый ротор, алгоритм.

**PARAMETRICAL SYNTHESIS OF THE NONLINEAR CORRECTING DEVICE OF THE CLOSED SYSTEM
THE FREQUENCY CONVERTER THE ASYNCHRONOUS ENGINE ON THE COMPUTER**

Darayev A. Shadhin U. Dzhulayev Zh.

The block diagram of the closed system of PCh-AD is presented in article with the nonlinear correcting device. The frequency converter – the asynchronous engine with a short-circuited rotor is given the mathematical description of dynamics of the closed system. The algorithm of parametrical synthesis of a control system of PCh-AD is given.

Keywords: Block diagram, frequency converter, short-circuited rotor, algorithm.

Нелинейное корректирующее устройство замкнутой системы преобразователь частоты асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором аналогично звену переменной структуры. Нелинейное корректирующее

устройство (НКУ) придает системе как бы свойство самонастройки по величине ошибки, возникающей в системе в процессе управления [1]. Структурная схема системы преобразователь частоты асинхронный двигатель (ПЧ – АД) [2] с нелинейным корректирующим устройством [1] представлена на рисунке 1.

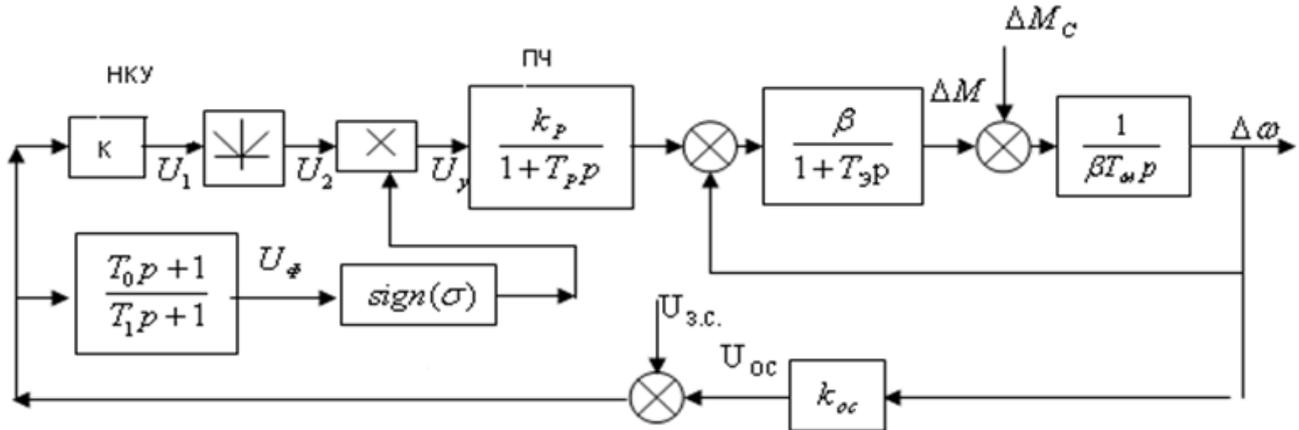


Рис. 1. Структурная схема замкнутой системы ПЧ – АД с НКУ

На рисунке 1 верхний канал НКУ представлен пропорциональным звеном и звеном модуля, нижний канал представлен передаточной функцией (инерционно – форсирующее звено) и нелинейным звеном $sign(\sigma)$. Входные сигналы на выходе НКУ умножаются, в результате чего создается управляющее воздействие $U_y(t)$.

Для решения задачи синтеза рассмотрим математическое описание динамики замкнутой системы ПЧ – АД с нелинейным корректирующим устройством.

Математическое описание динамики системы имеет следующий вид:

$$\begin{aligned}
 \beta T_M p \Delta \omega &= \Delta M - \Delta M_c, \\
 (T_3 p + 1) \Delta M &= \beta (U_p - \Delta \omega), \\
 (T_p p + 1) U_p &= k_p U_y, \\
 (T_1 p + 1) U_\phi &= (T_0 p + 1) x, \\
 x &= U_{3.c.} - U_{oc}, \quad U_{oc} = k_{oc} \Delta \omega, \\
 U_1 &= kx, \quad U_2 = |U_1|, \\
 U_3 &= sign(\sigma), \quad \sigma = U_\phi, \\
 U_y &= U_2 * U_3,
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

- где $\Delta \omega$ – приращение скорости двигателя;
- ΔM – приращение момента двигателя;
- ΔU_p – приращение напряжения с выхода ПЧ;
- U_ϕ – выходное напряжение линейного фильтра НКУ;
- β – модуль жесткости механической характеристики;
- T_3 – эквивалентная электромагнитная постоянная времени цепей статора и ротора двигателя;
- T_p – постоянная времени цепи управления ПЧ;
- T_M – электромеханическая постоянная времени двигателя;
- k_p – передаточный коэффициент ПЧ;
- K_{oc} – коэффициент обратной связи по скорости;
- $\Delta U_{3.c.}$ – напряжение на выходе датчика интенсивности.

Задача синтеза параметров нелинейного корректирующего устройства заключается в определении коэффициента K (верхнего канала) и постоянных времени линейного фильтра T_0, T_1 НКУ. Кроме этого осуществляется синтез коэффициента передачи преобразователя частоты k_p . Численное значение коэффициента обратной связи k_{oc} задается. Параметры асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором рассчитываются. После несложных преобразований уравнений (1), с учетом $\Delta M_C = 0$, уравнения (1) будут иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= a_1 x_2; & \frac{dx_2}{dt} &= a_2 x_3 - a_3 x_1 - a_4 x_2; \\ \frac{dx_3}{dt} &= a_5 * k_p * |k_1 * (u - k_{oc} * x_1) * \text{sign}(x_4) - a_5 x_3; \end{aligned} \quad (2)$$

$$\frac{dx_4}{dt} = a_6 * u - a_7 * (T_0 / T_1) x_2 - a_8 * x_1 - a_9 * x_4,$$

где

$$\begin{aligned} x_1 &= \Delta \omega, \quad x_2 = \Delta M, \quad x_3 = U_p, \quad x_4 = U_\phi, \\ \alpha_1 &= 1/\beta T_M, \quad \alpha_2 = \beta/T_\sigma, \quad \alpha_3 = a_2, \quad a_4 = 1/T_\sigma, \\ \alpha_4 &= 1/T_p, \quad \alpha_5 = a_4, \quad \alpha_6 = 1/T_1, \quad \alpha_7 = k_{oc} / \beta T_M, \\ \alpha_8 &= k_{oc}/T_1, \quad \alpha_9 = 1/T_1, \quad u = U_{3.c.}, \end{aligned}$$

Структурная схема алгоритма параметрического синтеза нелинейной системы управления приведена на рисунке 2. Структурная схема алгоритма построена на основании [3].

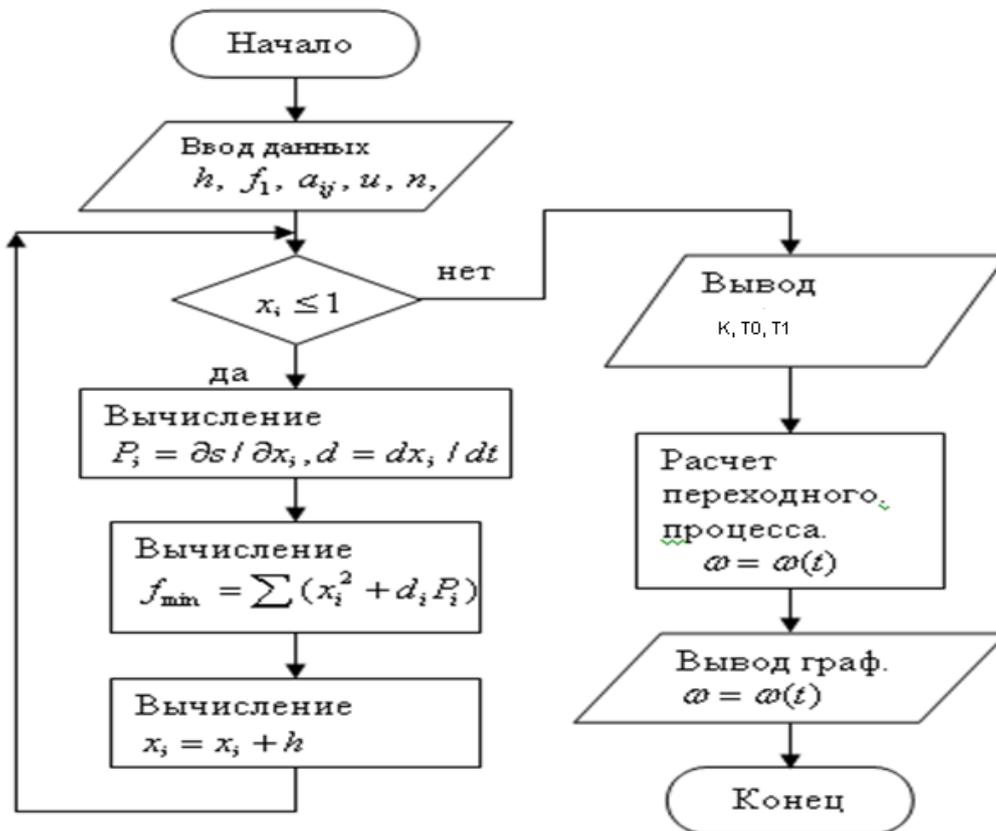


Рис. 2. Структурная схема алгоритма параметрического синтеза замкнутой нелинейной системы ПЧ - АД

Алгоритм вычисления параметров заключается в следующем:

1. Вводятся величина шага h переменных x_i , начальное приближение функции многих переменных f_1 , численные значения коэффициентов a_{ij} функции квадратичной формы, напряжение задающего сигнала $u = U_{3.C.}$, порядок системы дифференциальных уравнений n .
2. Проверяется условие выполнения неравенства численного значения переменной x_i ;
3. Вычисляются частные производные $P_i = \partial S / \partial x_i$ функции S квадратичной формы по каждой переменной x_i ;
4. Вычисляются численные значения правой части системы дифференциальных уравнений $d_i = dx_i / dt$;
5. Вычисляется минимум функции f_{\min} равная $f = \sum X_i^2 + P_i * d_i$
6. Вычисляются новые численные значения переменных $x_i = x_i + h$ с передачей управления счета на проверку условия не превышения заданной верхней границы переменных x_i ;
7. В случае невыполнения условия выводятся рассчитанные значения коэффициентов k_p, k и постоянных времени T_0 и T_1 ;
8. Расчет переходного процесса скорости системы ПЧ – АД осуществляется методом Рунге – Кутты [4];
9. Для визуального наблюдения за качеством переходного процесса скорости график скорости и момента двигателя выводится на экран дисплея.

Следует отметить, что задача синтеза параметров замкнутой системы ПЧ – АД решается в MATLAB, где одновременно с выводом на экран дисплей кривой переходного процесса скорости и момента осуществляется вывод параметров нелинейного корректирующего устройства k, T_0, T_1 , передаточного коэффициента преобразователя частоты k_p . На рисунке 3 представлены графики переходного процесса угловой скорости и момента асинхронного двигателя. Исходя из требований к качеству переходного процесса скорости двигателя (перерегулирование, число колебаний и время регулирования), выбирается следующий график переходного процесса скорости, представленный на рисунке 3.

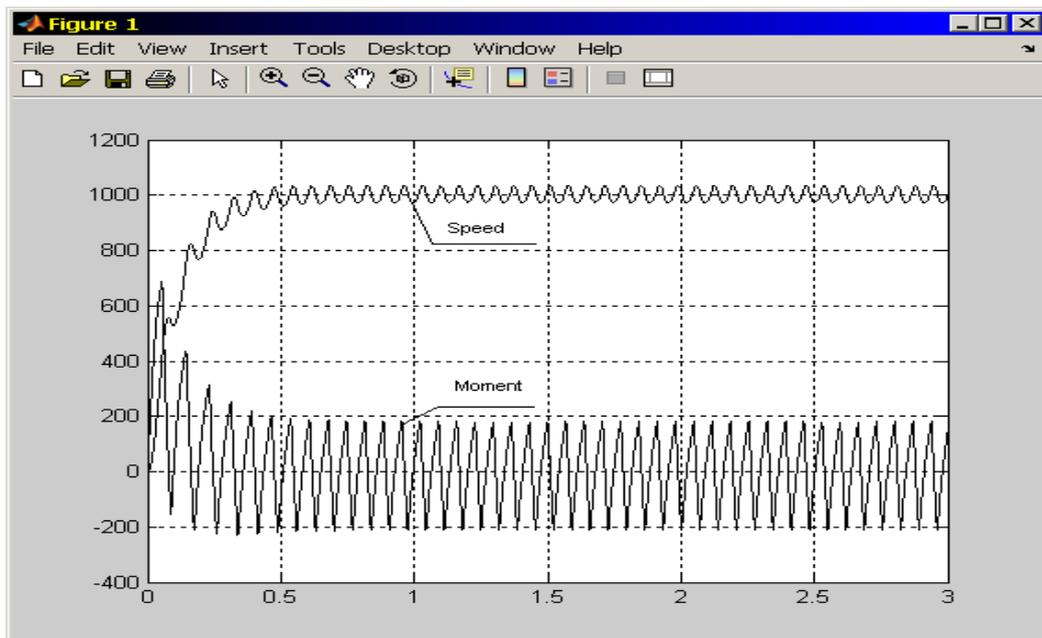


Рис. 3. График переходного процесса скорости

Результаты счета программы следующие:

$$k_p = 27; \quad k = 0,22; \quad T_1 = 0,37; \quad T_2 = 0,37.$$

Как видно из рисунка 3, график переходного процесса скорости выбран без перерегулирования и колебаний, что соответствует требованиям предъявляемые к нелинейным системам ПЧ – АД.

Выводы. Разработана структурная схема замкнутой системы ПЧ – АД с нелинейным корректирующим устройством.

Разработана математическая модель динамики замкнутой системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

Разработан алгоритм параметрического синтеза системы управления ПЧ-АД

Список литературы

1. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления. – М.: Наука, 1988.
2. Терехов В.Н., Осипов О.И. Системы управления электроприводов.– М.: Академия, 2006.
3. Сагитов П.И., Тергемес К.Т., Шадхин Ю.И. Параметрический синтез системы управления многодвигательного асинхронного электропривода. //Вестник Алматинского университета энергетики и связи. – 2011.- №2(13).
4. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. MATLAB 7/ Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. – М.:ИТ Пресс, 2006.

References

1. Popov E.P. Theory of nonlinear systems of automatic control and management. – М.: Science, 1988.
2. Terekhov V.N., Osipov O. I. Control systems of electric drives. – М.: Academy, 2006.
3. Sagitov P. I., Tergemes K.T., Shadkhin Yu.I. Parametrichesky synthesis of a control system of the multi-engine asynchronous electric drive.//Bulletin of Almaty university of power and communication. – 2011. - No. 2(13).
4. Alekseev E.R., Chesnokova O. V. MATLAB 7/Alekseev E.R., Chesnokova O. V. – М.:ИТ the Press, 2006.

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНА

Баймухамедова Г. С. кандидат экономических наук, доцент кафедры Экономики
Казахская академия транспорта и коммуникаций им. И.Тынышпаева
050012, РК, г.Алматы, ул. Шевченко, 97. Тел.: (727) 292-18-95

В статье предлагается имитационная модель региона, состоящая из нескольких таблиц, которые заполняются информацией из баз данных Госкомстата Республики Казахстан с помощью стандартного языка запросов SQL. Информационное обеспечение имитационной модели позволит оперировать актуальными данными, которые может предоставлять Госкомстат РК или его региональные подразделения. Таким образом, имитационная модель будет всегда работать с оперативными данными и адекватно отражать социально-экономические процессы, протекающие в регионе.

Ключевые слова: регион, имитационная модель, социально-экономические процессы, управленческие решения, производственные показатели, информационное обеспечение.

Экономика региона является сложной системой, поэтому для анализа и моделирования социально-экономических процессов, которые в ней протекают, применяется системный подход и, в частности, имитационное моделирование.

Принятие управленческих решений и их реализация в условиях обеспечения устойчивого развития экономики и постоянного мониторинга за социально-экономическими процессами должны быть научно обоснованы. Из всего множества управленческих решений требуется выбрать оптимальный вариант. Очевидно, что проведение экспериментов с реальным объектом - экономикой региона невозможно, поэтому используется имитационная модель региона. Имитационная модель региона является полигоном, где наблюдаются локальные экономические, социальные, демографические, экологические, информационные и другие процессы, отклонения в которых могут угрожать нормальному развитию региона. Чтобы модель могла замещать реальный объект, эта модель должна быть адекватной. Модель должна корректно реагировать на изменения внешних и управляющих переменных. В задачах анализа и прогнозирования социально-экономических процессов и в соответствующих дескриптивных моделях испытанными и преобладающими инструментами были и остаются статистические методы и методы имитации или системной динамики.

Системная динамика представляет собой совокупность принципов и методов анализа динамических управляемых систем с обратной связью и их применения для решения производственных, организационных и социально-экономических задач. Основным достижением, которое легло в основу системной динамики, является компьютерное моделирование. С появлением высокопроизводительных персональных компьютеров

моделирование сложных процессов и организаций стало практической задачей. Ограничения на размерность и вид математических моделей сейчас практически сняты.

Для достоверного анализа и моделирования экономики региона необходима реальная статистическая информация. Основной информационной базой являются собираемые и частично публикуемые Госкомстатом РК и другими ведомствами отчёты и показатели. Построив математическую модель, одним из первых применений модели должно быть установление того, какие фактические данные необходимы для её работы. Информация уменьшает неопределённость, она является отображением состояния некоторого объекта, а пополняет ли она наши знания об объекте - это вопрос иной. Оценка полезности и ценности информации возможна только в сопоставлении с поставленными целями. В большинстве случаев главное внимание уделяется регулярной информации, которая фиксируется в документах (отчёты, справки, бухгалтерские документы, банковские квитанции и т.д.), а также разовой информации, собираемой по типу "запрос - ответ" в различных базах данных. Сбор сведений или их приобретение - операция весьма трудоёмкая и, вместе с тем, ценность этих данных не всегда соответствует затратам на их получение. При отборе данных и оценке их достоверности исходят из особенностей объектов и целей моделирования.

Исходные базы данных Госкомстата РК содержат огромное количество сведений и носят закрытый характер. При необходимости эти данные агрегируются (объединяются), например, в итоговые таблицы и публикуются или распространяются в печати или электронным способом.

На рис.1 представлен фрагмент варианта информационной модели региона, состоящей из нескольких таблиц, которые при необходимости будут заполняться информацией из баз данных Госкомстата с помощью стандартного языка запросов SQL. Информационное обеспечение имитационной модели позволит оперировать актуальными данными, которые может предоставлять Госкомстат РК или его региональные подразделения. Таким образом, имитационная модель будет всегда работать с оперативными данными и адекватно отражать социально-экономические процессы, протекающие в регионе.

В основе большинства систем управления базами данных (СУБД) лежит реляционная модель. В реляционной модели данные хранятся в таблице, состоящей из строк и столбцов. Строки называются записями, а столбцы - полями. Между данными существуют связи, которые устанавливаются между таблицами. Таким образом, представление данных и операции над ними выполняются с большей гибкостью. Главная цель, преследуемая в реляционной модели, - обеспечение целостности данных. Это позволяет предотвратить сохранение в базе неправильных или недопустимых данных. В системе клиент/сервер целостность данных реализована на уровне сервера. Такой подход даёт определенные преимущества, основное из которых - централизованный контроль над данными. Изменения, вносимые в структуру БД на уровне СУБД, автоматически переносятся и на уровень приложения. Безопасность данных, реализованная на уровне ядра СУБД, как и принцип целостности, даёт преимущества централизованного контроля. Нормализация данных позволяет уменьшить количество избыточных данных, обеспечивая их эффективное хранение. Проектирование баз данных в соответствии с определенными правилами упрощает их сопровождение и способствует поддержанию целостности данных. Неправильное проектирование БД может привести к возникновению некоторых специфических проблем.

Для построения базы данных используется программный продукт ERwin 2.5 фирмы LogicWorks [1]. ERwin - это средство разработки структуры базы данных. ERwin сочетает графический интерфейс MS-Windows, инструменты для построения Entity-Relationship-диаграмм ("сущность-связь"), редакторы для создания логического и физического описания модели данных и прозрачную поддержку ведущих реляционных СУБД и настольных баз данных. С помощью ERwin можно создавать или проводить обратное проектирование баз данных. Применение ERwin существенно повышает эффективность деятельности разработчиков информационных систем. Этот программный продукт автоматически генерирует операторы языка SQL для создания таблиц, тем самым обеспечивает независимость проектируемой информационной системы от аппаратных и программных средств.

Язык запросов SQL, который разработала в 70-ых годах фирма IBM, предоставляет общепринятый метод доступа к данным и выполнения операций над ними в реляционной БД. Фирмы-производители СУБД адаптировали язык SQL, а американский институт стандартов ANSI сделал его промышленным стандартом (SQL-92). Таким образом, при переходе на новую СУБД нет необходимости использовать другой язык доступа к данным.

Язык запросов к базам данных SQL обладает универсальностью и необходимыми возможностями для выборки информации из таблиц, их объединения и обеспечивает соответствие выбранных данных указанным условиям[2]. Приведём, например, простейший оператор SQL для отбора информации о розничном товарообороте во всех областях на 1 января 2012 года. Выборка происходит из таблицы "Сфера_производства". Итак, оператор выборки:

```
SELECT sales1+sales2 FROM Сфера_производства WHERE dates=#01-01-2012#;
```

Предполагается, что в базе данных хранится информация по всем областям республики, поэтому для отбора данных необходимо применять более сложные операторы и конструкции языка запросов SQL. Предположим, что требуется получить информацию о суммарном розничном товарообороте и платных услугах населению в Костанайской области. Для этого в операторе используются две таблицы ("Сфера_производства" и "Область"). Таблицам присваиваются псевдонимы table1 и table2 соответственно. Требуется отобразить записи именно о Костанайской области, поэтому в конструкции WHERE записано условие равенства идентификатора

области в первой и второй таблице, а также указывается имя области. Последнее условие выборки - дата, к которой относятся запрашиваемые данные:

```
SELECT table1.Services + table1.sales1 + table2.sales2 FROM Сфера производства table1, Область table2 WHERE (table1.reg_id = table2.reg_id) AND (table2.Name = "Костанайская область") AND (table1.dates = #1-Jan-2012#);
```

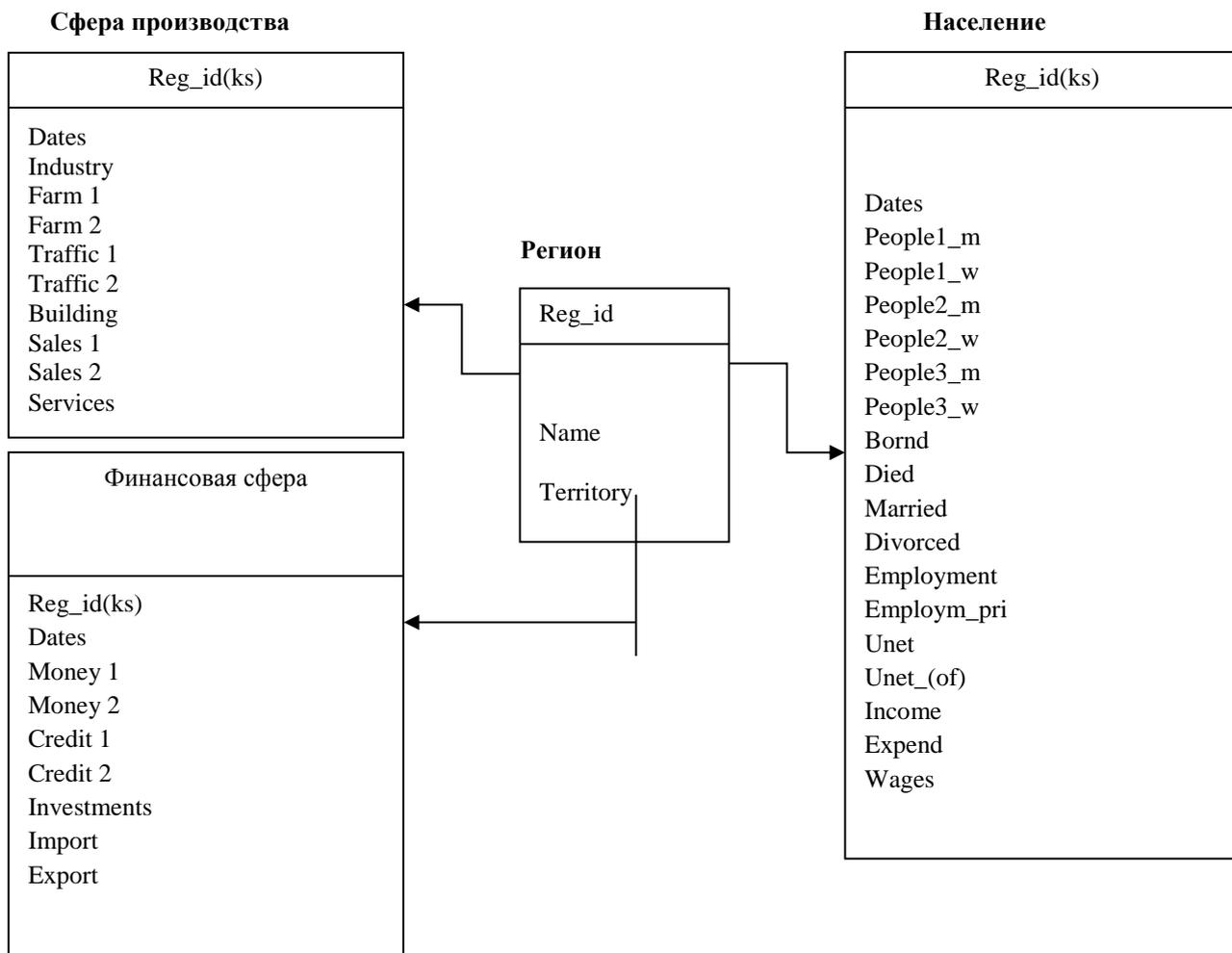


Рис.1. Фрагмент информационной модели региона

Отметим, что вышеуказанный оператор возвращает скаляр, т.е. единственное значение. В некоторых случаях потребуется получить на выходе оператора SQL вектор (одномерный массив). Например, чтобы отобразить информацию о динамике выпуска промышленной продукции в 2012 году будем использовать оператор:

```
SELECT t1.Industry FROM Сфера_производства t1, Область t2 WHERE (t1.reg_id = t2.reg_id) AND (t2.Name = "Костанайская область") AND (t1.dates BETWEEN #1-Jan-2012# AND #31-Dec-2012#);
```

Таким образом, использование операторов запроса SQL обеспечит работу имитационной модели с оперативными данными и модель будет способна адекватно отражать социально-экономические процессы, протекающие в регионе.

Выводы. Для эффективного управления социально-экономическим развитием региона целесообразно использовать имитационную модель управления регионом, предложенную в данной статье. Данная модель состоит из ряда таблиц, которые заполняются информацией из баз данных Госкомстата Республики Казахстан с помощью стандартного языка запросов SQL. Использование операторов запроса SQL обеспечит работу имитационной модели с оперативными данными и модель будет способна адекватно отражать социально-экономические процессы, протекающие в регионе.

Список литературы

1. Петров В.Н. Информационные системы. – СПб.: Питер, 2002. – 688с.
2. Шерон Бьелетич, Грег Мэйбл. Microsoft SQL Server 2000.

ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ РАЗМЕЩЕНИЯ, НАЗНАЧЕНИЯ И ВЫБОРА ПОЕЗДНЫХ МАРШРУТОВ ПО КРИТЕРИЮ МИНИМУМА ЗАТРАТ

Баймухамедова Г. С. канд. экон. наук, доцент каф. Экономике, Казахская академия транспорта и коммуникаций им. И.Тынышпаева
050012, РК, г.Алматы, ул. Шевченко, 97. Контактный телефон: (727) 292-18-95

Статья посвящена разработке методов интеллектуальной поддержки принятия решений на этапе внедрения распределенных автоматизированных систем управления движением поездов. Принятие решений осуществляется в результате оптимизации задачи выбора поездных маршрутов. Предложенная модель оптимизации систем автоматизированного управления, основанная на одновременном решении задач размещения, назначения и выбора маршрута, обеспечивает интеллектуальную поддержку принятия решений в системах управления движением поездов.

Ключевые слова: оптимизация, система управления, принятие решений, оптимизационная модель, поездные маршруты.

Оптимизация распределенных систем производится на основе совместного решения задач размещения, назначения и выбора маршрута по критерию минимума затрат на реализацию строительно-монтажных работ и последующих эксплуатационных расходов:

$$F(x, y, z) = \sum_{i=1}^{n1} c_{1i}(x) + \sum_{i=1}^{n2} c_{2i}(y) + \sum_{i=1}^{n3} c_{3i}(z) + \sum_{i=1}^{n4} c_{4i}(x) \rightarrow \min, \quad (1)$$

где x, c_{1i}, c_{4i} - вариант размещения блоков первичной обработки информации и соответствующие затраты на производство и эксплуатацию;

y, c_{2i} - вариант соединения объектов контроля с блоками первичной обработки информации и соответствующие затраты;

z, c_{3i} - вариант соединения блоков первичной обработки информации и соответствующие затраты.

Оптимизация распределенных систем сбора и первичной обработки информации осуществляется на основе генетических алгоритмов, применение которых обусловлено большим пространством поиска, мультимодальностью и многомерностью целевой функции, отсутствием необходимости строгого нахождения глобального оптимума [1].

Пространство поиска определяется количеством вариантов подключения m объектов контроля ($m=K \cdot b$) к K блокам первичной обработки сигналов

$$N = \prod_{i=0}^{K-1} C_d^b, \quad (2)$$

где K - количество блоков первичной обработки сигналов;

b - количество входов блока первичной обработки сигналов;

$d=K-b-(b-i)$.

Вариант размещения блоков первичной обработки сигналов и вариант назначения им объектов контроля определяется двоичной хромосомой [2]. Хромосома состоит из нескольких частей. Каждая часть хромосомы задает вариант подключения объектов контроля к свободному месту n . Длина первой и второй частей хромосомы l_1 и l_2 определяются, исходя из соотношений

$$2^{l_1} \geq C_m^b, 2^{l_2} \geq C_{m-b}^b. \quad (3)$$

Вариант подключения объектов контроля к свободному месту n однозначно задается предыдущими частями хромосомы и поэтому не кодируется.

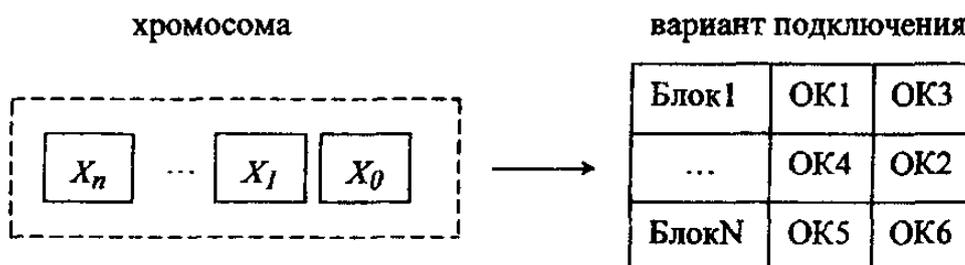


Рис. 1. Соответствие варианта подключения двоичной хромосоме

Фитнес-функция определяется как сумма затрат на реализацию строительно-монтажных работ и последующих эксплуатационных расходов.

Метод оптимизации распределенных систем на основе совместного решения задач размещения, назначения и выбора маршрута состоит из следующих частей:

1. Выбирается текущий объект контроля.
2. Выбирается текущее место для установки блока первичной обработки сигналов.
3. Определяются возможные варианты соединения объекта контроля и места для установки блока первичной обработки сигналов.
4. Рассчитываются затраты для каждого варианта соединения и выбирается вариант с минимальными затратами.
5. Шаги 1-4 повторяются для всех объектов контроля и мест для установки блоков первичной обработки.
6. Формируется хромосома, определяющая вариант размещения блоков первичной обработки сигналов и вариант назначения объектов контроля.
7. Определяется маршрут соединения блоков первичной обработки сигналов с минимальной длиной и вычисляются затраты на его реализацию.
8. Шаги 6-7 повторяются до окончания формирования популяции.
9. Для формирования новой популяции выполняются операции отбора, скрещивания и мутации.
10. Вычисляется фитнес-функция, которая учитывает затраты на установку блоков первичной обработки сигналов, подключение объектов контроля, соединение блоков первичной обработки сигналов, а также эксплуатационные расходы.
11. Повторяются шаги 9-10 для всех особей.
12. Шаги 9-11 повторяются до выполнения максимального количества циклов.

После расположения оборудования необходимо проверить правильность выполнения управляющих функций системы. Для решения задачи выбора последовательности проверки управляющих функций автоматизированных систем также используются генетические алгоритмы.

Количество поездных маршрутов на станции складывается из маршрутов приема, отправления, передачи с пути на путь и маршрутов сквозного пропуска:

$$n = \sum_{i=1}^b ((P_{mi} P_k) + (P_k P_{qi}) + (P_{mi} P_k P_{qi})), \quad (4)$$

- где n - количество маршрутов на станции;
 $b=2$ - количество направлений движения (четное и нечетное);
 P_{mi} - количество подходов к станции с направления i ,
 P_k - количество путей на станции,
 P_{qi} - количество путей движения от станции в направлении i .

Таким образом, даже для станции с поперечным расположением горловин, имеющей 3 пути, количество поездных маршрутов будет равно 18, что соответствует пространству поиска $6,4 \cdot 10^{15}$.

Общее время проверки всех маршрутов движения поездов по станции можно уменьшить, если задавать маршруты в заранее определенной последовательности. Для этого требуется найти такой вариант задания всех возможных маршрутов, чтобы суммарное время задания маршрутов было минимальным.

$$T = \sum_{i=1}^n T_i \rightarrow \min, \quad (5)$$

- где T - общее время проверки всех маршрутов;
 n - количество маршрутов на станции;
 T_i - время проверки маршрута i .

Время задания маршрута зависит от количества переводимых стрелок F_i , времени воздействия на электрическую централизацию при переводе стрелки $t_{(эц-пс)}$, времени перевода стрелки $t_{(пс)}$, количества элементарных маршрутов D_i , времени воздействия на электрическую централизацию при задании маршрута $t_{(эц-м)}$, времени открытия светофора $t_{(с)}$ и определяется формулой

$$T_i = \sum_{j=1}^{F_i} (t_{j(эц-пс)} + t_{j(пс)}) + \sum_{q=1}^{D_i} (t_{q(эц-м)} + t_{q(с)}). \quad (6)$$

Из всех перечисленных составляющих изменить можно только количество переводимых стрелок. Проверку правильности реализации маршрутов необходимо производить с переводом всех стрелок, входящих в маршрут. Поэтому перед заданием маршрута необходимо перевести все стрелки, входящие в маршрут, в противоположное положение (по отношению к используемому в маршруте).

Количество переводимых стрелок F_i при проверке задания маршрута зависит от количества стрелок E_i , переводимых перед заданием маршрута, количества стрелок P_i , переводимых во время задания маршрута, и

определяется формулой

$$F_i = \sum_{j=1}^{E_i} C_j + \sum_{j=1}^{P_i} K_j, \quad (7)$$

где C_j - количество переводов стрелки j до задания маршрута;
 K_j - количество переводов стрелки j при задании маршрута.

Количество переводов C_j равно 0, если стрелка не участвует в маршруте. Количество переводов равно 1, если начальное положение стрелки равно положению стрелки в маршруте. Количество переводов равно 2, если начальное положение стрелки равно положению стрелки в маршруте и стрелка является спаренной.

Количество переводов K_j равно 0, если стрелка j не участвует в маршруте, равно 1, если стрелка участвует в маршруте и равно 2, если спаренная стрелка участвует в маршруте.

Состояние стрелки j после проверки маршрута i определяется выражением

$$S_{i,j} = \begin{cases} S_{i-1,j} \\ SM_{i,j} \end{cases}, \quad (8)$$

где $S_{i-1,j}$ - состояние стрелки j после проверки маршрута i ;
 $SM_{i,j}$ - состояние стрелки j в маршруте i .

Если стрелка не участвует в маршруте, то она сохраняет предыдущее состояние $S_{i-1,j}$. Если стрелка участвует в маршруте, то она переводится в состояние, соответствующее проверяемому маршруту $SM_{i,j}$.

Фитнес-функция рассчитывается как сумма количества переводов стрелок при проверке всех маршрутов. В базе данных находится информация о типах стрелок, их положении в проверяемом маршруте, а также информация о текущем состоянии стрелок. До начала расчета в базу данных заносится начальное положение стрелок. На основе информации, хранящейся в базе данных, вычисляется новое состояние и количество переводов стрелок.

Метод оптимизации последовательности задания маршрутов при проверке правильности реализации управляющих воздействий во время проведения пусконаладочных работ автоматизированных систем контроля и управления реализован в виде программы и состоит из следующих шагов:

1. Фиксируется начальное положение стрелок.
2. На основании данных о количестве маршрутов производится расчет длины хромосомы.
3. Формируется начальная популяция.
4. Текущему положению стрелок присваивается начальное состояние.
5. Текущей хромосоме присваивается значение первой хромосомы.
6. Текущему маршруту присваивается значение первого маршрута, определяемого из текущей хромосомы.
7. Исходя из текущего состояния стрелок и номера текущего маршрута, вычисляются:
 - количество переводов стрелок для проверки текущего маршрута;
 - новое текущее состояние стрелок.
8. Текущему маршруту присваивается значение следующего маршрута.
9. Шаги 7-8 повторяются для всех маршрутов, описанных текущей хромосомой.
10. На основании количества переводов стрелок осуществляется вычисление значений фитнес-функции.
11. Текущей хромосоме присваивается значение следующей хромосомы из популяции.
12. Шаги 6-11 повторяются для особей всей популяции.
13. Популяция подвергается операциям селекции, скрещивания и мутации.
14. Если количество итераций не превысило установленный предел, то осуществляется переход к пункту 5.
15. Из популяции выбирается особь, имеющая максимальное значение фитнес-функции.

В заключение следует отметить, что предложенная модель оптимизации систем автоматизированного управления, основанная на одновременном решении задач размещения, назначения и выбора маршрута, обеспечивает интеллектуальную поддержку принятия решений в системах управления движением поездов.

Список литературы

1. Орлов Г.В. Определение наилучшей последовательности проверки маршрутов движения поездов по станции на основе генетических алгоритмов. // Актуальные проблемы развития технических средств и технологий ж.-д. автоматики и телемеханики: Междунар. межвуз. сб. науч. тр. - Ростов н/Д: РГУПС, 2003. -С. 105-109.
2. Каменский В.В. Определение оптимального варианта подключения объектов контроля, управления и измерения к блокам ввода и вывода сигналов диспетчерской централизации с распределенными контролируемыми пунктами / В.В. Каменский // Перспективные технологии и технические средства управления движением поездов на ж.-д. транспорте: Междунар. межвуз. сб. науч. тр. — Ростов н/Д: РГУПС, 2000. — С. 117—120.

КОМПЬЮТЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОМ 3D - ПРИНТЕРА

ст. гр. АУз-1-09 Шакиров В.З., соискатель Кадыркулова К.К., н. рук. Батырканов Ж.И.

COMPUTER CONTROL OF THE PROTOTYPE 3D – PRINTER

Batyrkanov J.I., scientific director, KSTU after named of I.Razzakov, e-mail: bjenish@mail.ru

Kadyrkulova K.K., post-graduate student, KSTU after named of I.Razzakov, e-mail: kyial_02@mail.ru

Shakirov V.Z., student, e-mail: shakirov.vitalii@mail.ru

В данной статье рассматривается вопрос проектирования системы управления шаговым электроприводом, по осуществлении движения управляемого объекта по заранее заданному предписанному программному движению.

На сегодняшний день теория автоматического управления позволяет проектировать системы управления для классических задач регулирования таких, как задачи стабилизации, задачи слежения, терминального управления. В тоже время существуют трудности при решении задач траекторного управления, задач для многомерных систем и т.д.

В данной работе решается задача проектирования системы управления для электромеханической системы с шаговыми двигателями по осуществлению движения объекта по предписанной траектории.

Нами разработан макет устройства, который является прототипом 3D-принтера. Общий вид этого макете показан на рис. 1 и 2.

Макет представляет собой устройство с 3-мя степенями свободы: по оси X, оси Y, и Z. Движение рабочего органа 3D-принтера осуществляется 3-мя шаговыми электроприводами.

Шаговые двигатели устанавливаются на специальном креплении с пружинной амортизацией. На шаговый двигатель крепится зубчатый ремень, которая передает вращательное движение в поступательное движение при помощи каретки. По оси Z используется червячная передача от шагового двигателя.

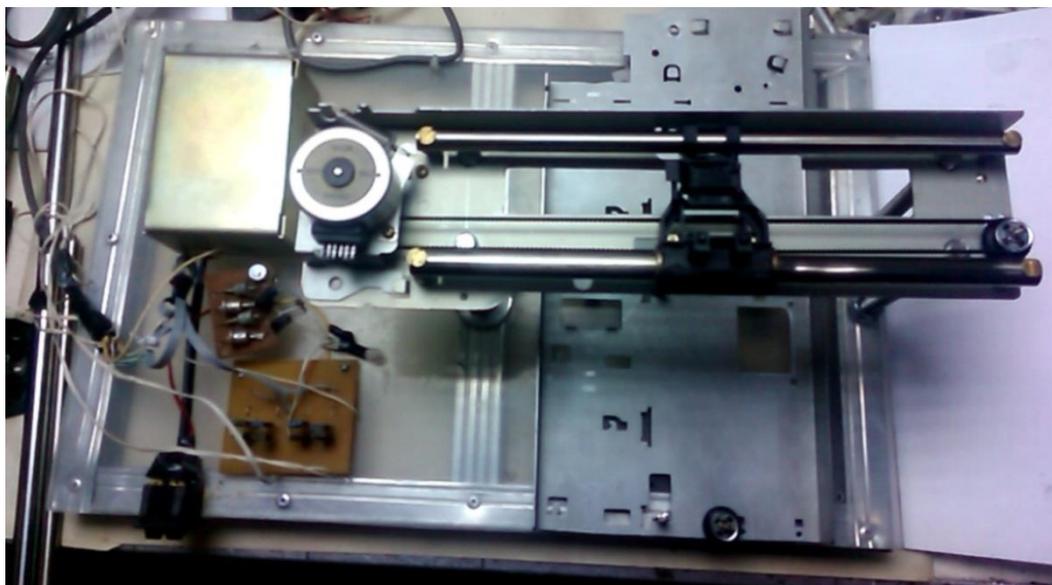


Рис.1. Вид верхней части макета

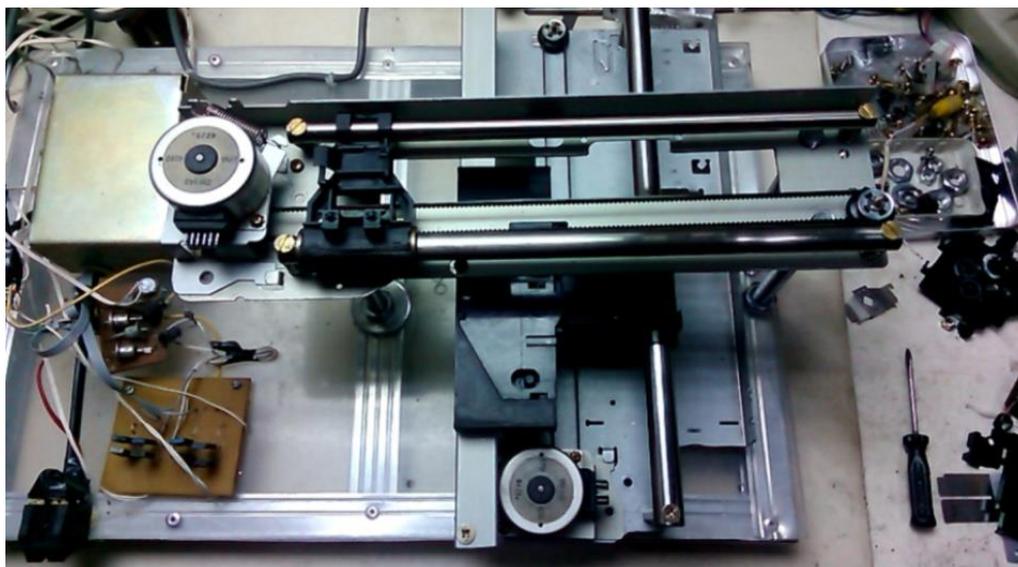


Рис. 2. Вид нижней части макета

Структурно – функциональная схема системы управления шаговыми двигателями показана на рисунке 3 и состоит из: порта LPT; шин данных и управления; контроллера; трех электронных драйверов и самих шаговых двигателей.

Система работает следующим образом: от компьютера по интерфейсу LPT приходят сигналы по первым четырем шинам данных для управления обмотками двигателя и следующим трем шинам управляющие сигналы выбора двигателя. Эти сигналы идут на контроллер в котором происходит выбор двигателя работающего в данный момент времени, путем подачи сигнала выборки на соответствующий канал шагового двигателя. Затем сигналы управления обмотками подаются в электронный драйвер, где они усиливаются по току и напряжению. В конечном итоге эти преобразованные сигналы передаются на обмотки шаговых двигателей, где происходит непосредственно управление режимами двигателей.

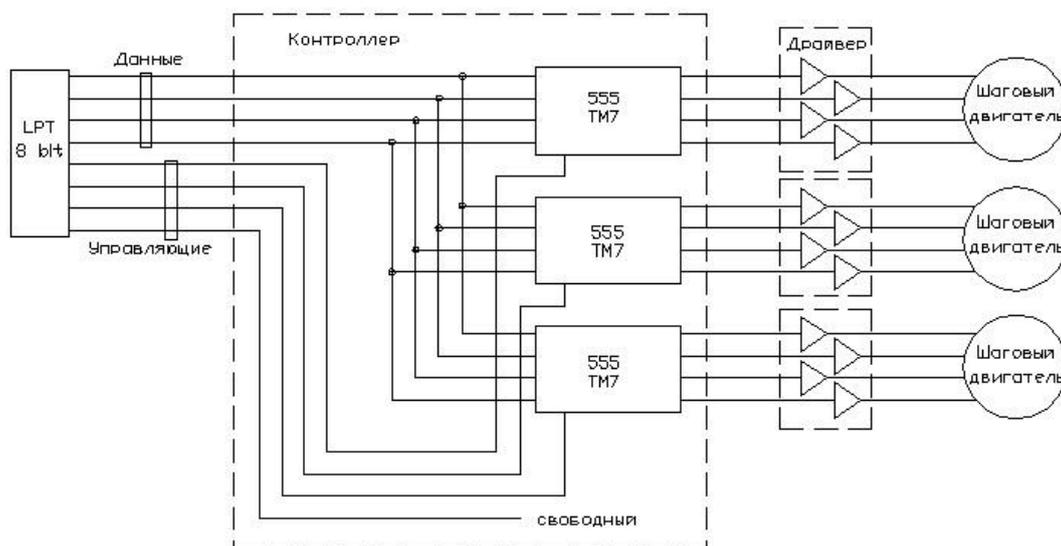


Рис. 3. Структурно – функциональная схема.

Электрическая схема контроллера показана на рисунке 4. Контроллер управления шаговыми двигателями собран на трех микросхемах серии 555TM7 и не требует прошивки. А работает схема следующим образом. В этой микросхеме находятся четыре D – триггера с режимом защелки. При приходе управляющих сигналов на входа D1- D4 они записываются в триггерах, но передаются на выхода микросхемы Q1- Q4 только при приходе импульса на входа защелки EI12 и EI34.

Таким образом можно управлять выбором драйвера который должен включиться в данный момент времени.

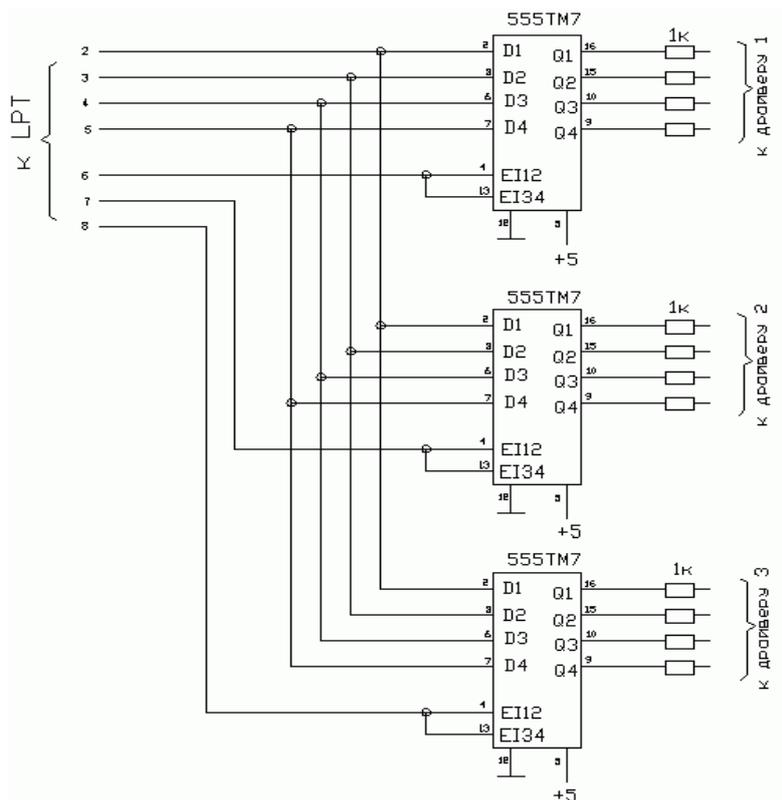


Рис. 4. Электрическая схема контролера.

Драйвер шагового двигателя (не путать с компьютерными драйверами) представляет собой четырех канальный усилитель или четыре ключа (Рис. 5). Собрано на четырех транзисторах КТ 972 и столько же диодов. При поступлении положительного импульса на базу транзистора происходит его открывание, при этом коллектор садится на общий, тем самым подключает обмотку двигателя. Диоды необходимы для гашения ЭДС самоиндукции возникающих в обмотках, а параллельный фильтр состоящий из резистора и конденсатора служит для отсекаания высокочастотных составляющих. Схема питается от источника постоянного тока напряжением 12 Вольт.

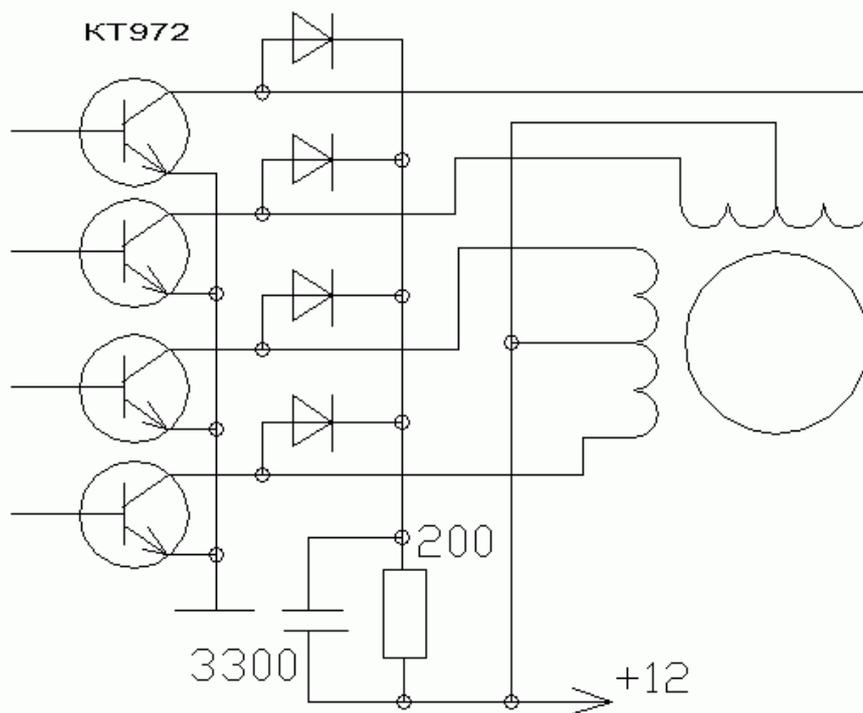


Рис. 5. Электрическая схема драйвера.

В качестве языка программирования был выбран язык программирования Delphi так как он обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с другими языками программирования.

Для удобства общения пользователя с машиной целесообразно использовать диалоговый режим, при этом в настоящее время, применяется графический интерфейс, который показан на рисунке 6, что упрощает работу пользователя с программой, так как графический интерфейс наиболее прост и понятен в обращении.

Например, при работе в ручном режиме:

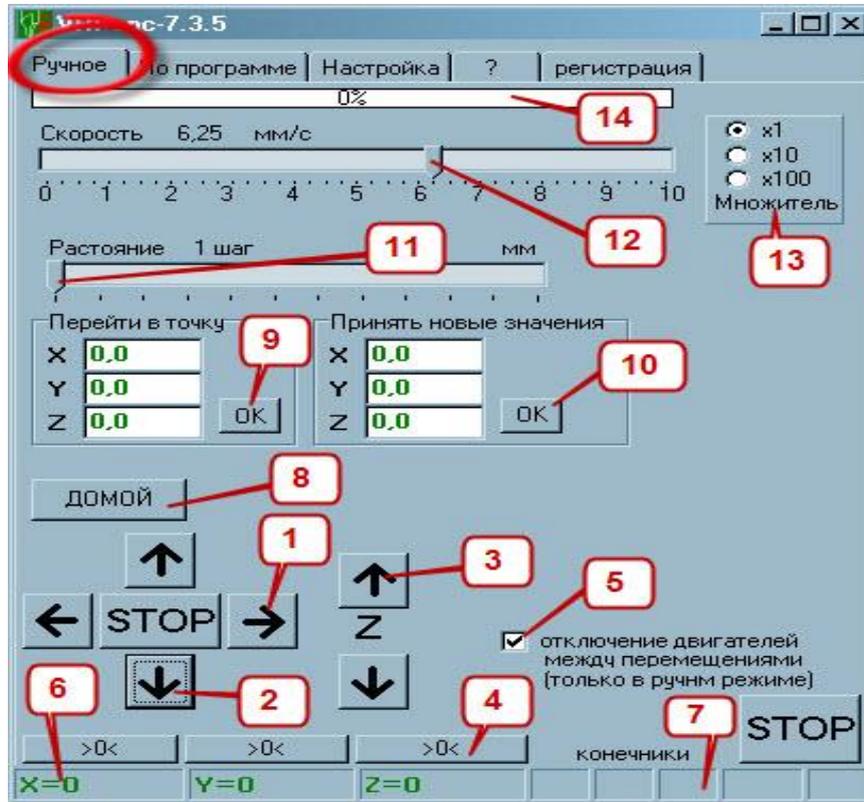


Рис. 6. Интерфейс ПО

На рисунке 6 в указателях проставлены цифры которые означают:

1. Перемещение рабочего органа в лево по оси X "плюс", перемещение происходит на расстояние, которое указано ниже в пункте 11 со скоростью которое указано в пункте 12;
2. Аналогично п.1. - перемещение по Y "минус". остальные кнопки "стрелки" аналогично;
3. Перемещение по оси Z вверх. аналогично п.1;
4. Обнуление координаты по Z т.е. после нажатия Z равно 0 без перемещения. Применяется так: подвели инструмент к нулевой точке и обнуляете этими кнопками координаты, давая знать устройству, что в данной точке Z равно 0. Аналогично по X и Y;
5. При длительном простое включенного устройства надо включить эту опцию, чтобы после ручных перемещений движки отключались, но когда вы готовитесь к обработке снимите эту галку подведите инструмент к нужной точке и начинайте работу по программе;
6. Текущие координаты инструмента;
7. Показания концевиков если они используются. При замыкании концевика выводится соответствующая надпись;
8. При использовании концевиков нажав эту кнопку суппорт по X перемещается в сторону минуса, до тех пор пока не сработает концевик. далее по Y, пока не сработает концевик по Y. т.е. ДОМОЙ = подвод к концевикам по X и Y;
9. Переход в точку с введенными координатами;
10. Координатам приравняются введенные значения без перемещения;
11. Расстояние на которое будет перемещаться объекта при нажатии п.1,2,3;
12. Скорость с которой будет перемещаться объекта при нажатии п.1,2,3;
13. Множитель к показателям п.12;
14. Показывает процесс перемещения.

Итоги проведенных экспериментов показали хорошую работоспособность разработанного устройства.

Показано, что если вместо пишущего устройства закрепить, например клеящее устройство, то оно позволит создавать объемный объект.

Список литературы

1. Автоматизация моделирования и функционального проектирования электромеханических систем: Учеб. пособие, / А.В. Балувев, М.Ю. Дурдин, А.Р. Колганов: Иван. гос. энерг. ун-т.- Иваново, 1993 - 84 с.
2. Колганов А.Р., Семашко В.А. Графический редактор структурных моделей электромеханических систем: Методические указания для студентов/ Иван. гос. энерг. ун-т. - Иваново, 1999. - 28 с.
3. Нуждин В.Н. Автоматизация проектирования и исследования электроприводов. ч.2 Автоматизация моделирования. - Иваново: ИвГУ, 1980.-95 с.
4. Усенко В.В. Алгоритмизация структурного анализа систем управления. М.: МЭИ, 1990.- 59 с.
5. Шаршеналиев Ж.Ш., Батырканов Ж.И. Синтез систем управления с заданными показателями качества. – Бишкек.: Илим, 1991.
6. Батырканов Ж.И., Мадраимова А.Д., Кадыркулова К.К., Задача управления по заданной программе. Известия КГТУ им. И. Раззакова, №11, Бишкек 2007.

УДК.:621.867:62-322:621.337.2

РАЗРАБОТКА КОНВЕЙЕРНОЙ УСТАНОВКИ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО КРАНА НА БАЗЕ ПРОМЫШЛЕННОГО КОНТРОЛЛЕРА

ст. гр. ТГ 1-11 **Сабырова А.Ы.**, н.рук. зав. каф. «ТЕЛЕМАТИКА», к.т.н., доцент **Кошоева Б.Б.**

Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: aidaisabyrova16@gmail.com

DEVELOPMENT OF THE CONVEYOR SYSTEM AND CRANE BASED ON INDUSTRIAL CONTROLLER

Sabyrova A.Y. Pr. man. head of Department «TELEMATICS», P.h.D., docent **Koshoeva B.B.**

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

E-mail: aidaisabyrova16@gmail.com

На сегодня производственные предприятия имеют большие конвейерные линии, соответствующее оборудование, системы управления, средства для отображения и многие другие компоненты. С помощью такой огромной системы, предприятие получает колоссальные результаты, как в плане увеличения производства продукции, так же и облегчение человеческого труда. В данном проекте создан прототип реального распределительного крана. За основу взят электромагнит, с помощью которого будут перемещаться железные детали. Программная часть проекта написана на контроллере Siemens. Дополнительно используется Arduino для управления сервомоторами.

В работе рассматривается описание АСУ ТП, ознакомление с контроллером фирмы Siemens, программное обеспечение Simatic Step 7 и TIA Portal, процесс разработки прототипа конвейерной установки, принцип работы распределительного крана на основе электромагнита.

Описание АСУ ТП

Без применения автоматизации технологических процессов, или по-другому без внедрения системы АСУ ТП, не обходится ни одна отрасль производства. Проектирование и разработка АСУ ТП ведется наряду с внедрением SCADA систем в производство, что делает такую систему универсальной, нередко распределенной системой управления (PCU). Наибольшее распространение получило внедрение и проектирование АСУ ТП в нефтяной и газовой промышленности, но в последнее время АСУ ТП затрагивает такие сферы как ЖКХ, энергетика, металлургия.

В АСУ ТП объектами управления являются технологические процессы, представляющие совокупность способов и средств проведения конкретных производственных операций по изготовлению промышленной продукции. В таких системах осуществляют контроль технологических параметров, определяющих режим и качество обработки, состояние механизмов и многое другое. Задачей управления является оптимизация этих параметров. АСУ ТП характеризуется возможностью полного исключения человека, из контура управления. Важным преимуществом АСУ ТП является уменьшение влияния человеческого фактора на управляемый процесс, сокращение численности штата работников, экономия сырья и расходных материалов, ну и, конечно же, повышение качества производимой продукции, что в конечном итоге влияет на эффективность производства.

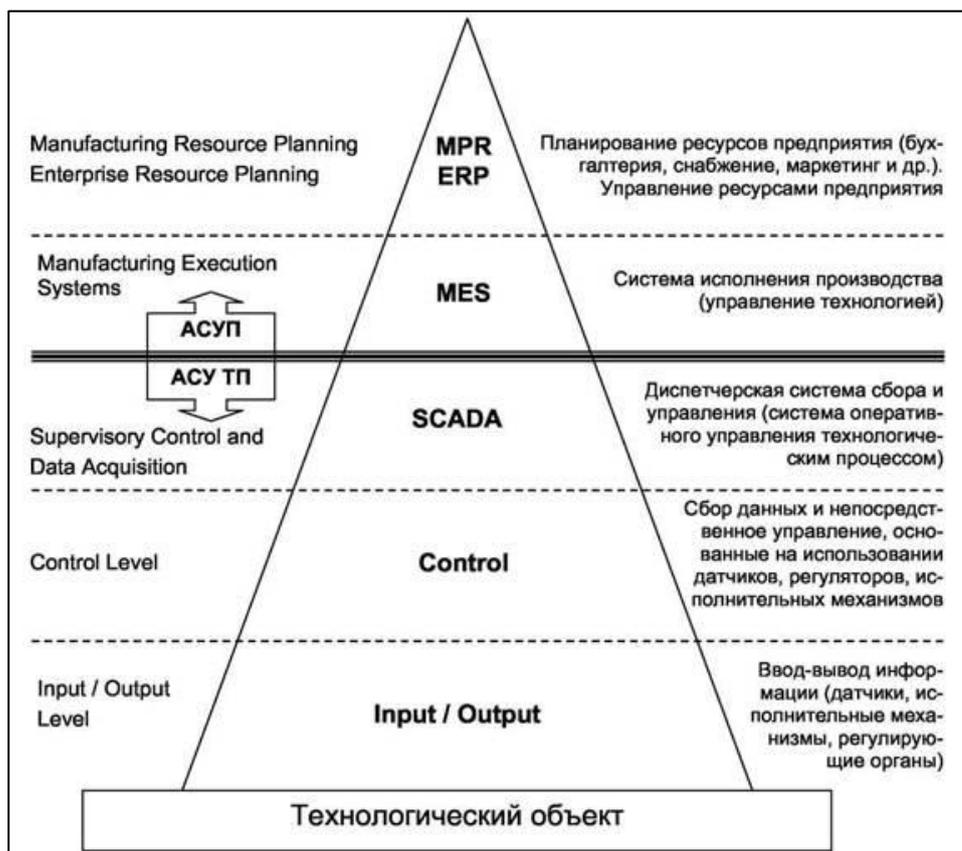


Рис 1. Уровни АСУ ТП

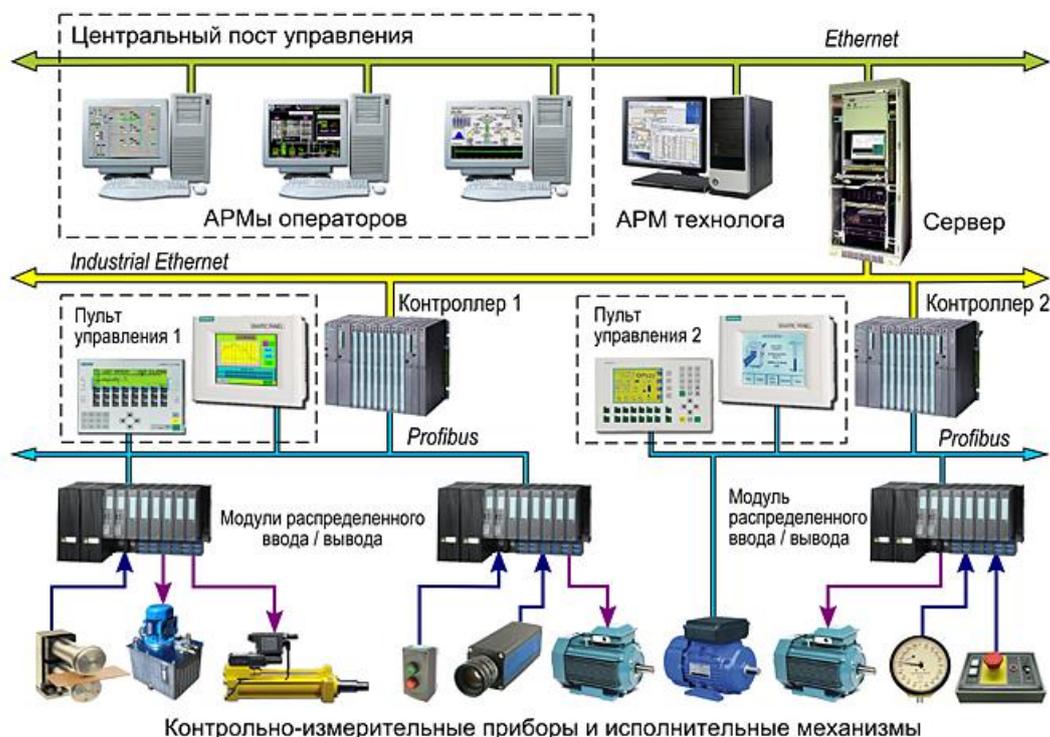


Рис 2. Структурная схема связей в АСУ ТП

Идея данного проекта зародилась вследствие заинтересованности в сфере производственного оборудования. В результате получился мини-прототип участка цеха по производству деталей для машиностроения.

Управляющие устройства проекта

Самыми главными управляющими устройствами является Программируемый логический контроллер Siemens и программируемая плата Arduino.

1. Программируемый логический контроллер (англ. programmable logic controller, сокр. *PLC*). Программируемый контроллер - электронная составляющая промышленного контроллера, специализированного устройства, используемого для автоматизации технологических процессов.



Рис .3. Семейство контроллеров SIEMENS

Контроллеры SIMATIC включают в свой состав:

- Модуль центрального процессора (CPU). В зависимости от степени сложности решаемой задачи в контроллерах могут быть использованы различные типы центральных процессоров, отличающихся производительностью, объемом памяти, наличием или отсутствием встроенных входов-выходов и специальных функций, количеством и видом встроенных коммуникационных интерфейсов и т.д.
- Модули блоков питания (PS), обеспечивающие возможность питания контроллера от сети переменного тока напряжением 120/230В или от источника постоянного тока напряжением 24/48/60/110В.
- Сигнальные модули (SM), предназначенные для ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов с различными электрическими и временными параметрами.
- Коммуникационные процессоры (CP) для подключения к сетям PROFIBUS, Industrial Ethernet, AS-Interface или организации связи через PtP (point to point) интерфейс.
- Функциональные модули (FM), способные самостоятельно решать задачи автоматического регулирования, позиционирования, обработки сигналов.
- Интерфейсные модули (IM), обеспечивающие возможность подключения к базовому блоку (стойка с CPU) стоек расширения ввода-вывода.

В зависимости от типа контроллера применяются два немного разных вида программного обеспечения, такие как:

1. Simatic Step 7 — программное обеспечение фирмы Siemens для разработки систем автоматизации на основе программируемых логических контроллеров Simatic S7-300/S7-400/M7/C7 и WinAC. Simatic Step 7 имеет все необходимые инструментальные средства для проектирования, реализации и обслуживания решения задачи автоматизации:

-Единый подход к проектированию системы в целом сокращает время на интеграцию и риск ошибок при вводе данных

-Интегрированная среда управления для логики, перемещений, приводов и технологического процесса на единой платформе

-Универсальная среда разработки

2. TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) — интегрированная среда разработки программного обеспечения систем автоматизации технологических процессов от уровня приводов и контроллеров до уровня человеко-машинного интерфейса. Является воплощением концепции комплексной автоматизации (Totally Integrated Automation) и эволюционным развитием семейства систем автоматизации Simatic компании Siemens AG.

Simatic Step 7 и TIA Portal имеют все необходимые инструментальные средства для проектирования, реализации и обслуживания решения задачи автоматизации:

- 1.список команд (STL),
- 2.контактный план (LAD)
- 3.функциональный план (FBD)

2. Arduino - это небольшая плата с собственным процессором и памятью. На плате также есть пара

десятков контактов, к которым можно подключать всевозможные компоненты: лампочки, датчики, моторы, чайники, роутеры, магнитные дверные замки и вообще всё, что работает от электричества. В процессор Arduino можно загрузить программу, которая будет управлять всеми этими устройствами по заданному алгоритму. В моей работе используется модель – Arduino Uno.

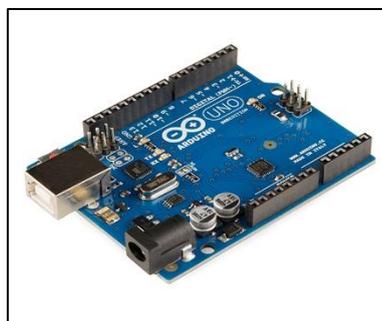


Рис.4 Arduino Uno

Описание проекта

В проекте используются две конвейерные установки для переноса предмета с одного конвейера на другой. Они работают на основе электрического двигателя. Представим, что по первому конвейеру передаются железные детали, там есть два индуктивных датчика на наличие предмета на конвейере. После пересечения второго датчика – конвейер останавливается, распределительный кран опускается к первой детали, при этом замыкается третий датчик и подаётся питание на электромагнит, совершается захват детали, кран поднимается, поворачивается ко второму конвейеру и опускает предмет при помощи отключения питания на электромагните, второй конвейер переходит в активный режим и уносит деталь. Кран переходит в исходное положение, первый конвейер начинает работу и цикл повторяется до тех пор, пока не закончится подача деталей. Поворот крана совершается на основе сервомоторов примерно на 90 градусов. Также задействованы элементы электроники и электротехники такие как:

- реле на 24 V
- DC DC преобразователь
- релейный выход

Весь алгоритм работы составлен программно на контроллере Siemens и управление идёт именно от контроллера. Программа написана на языке программирования LAD.

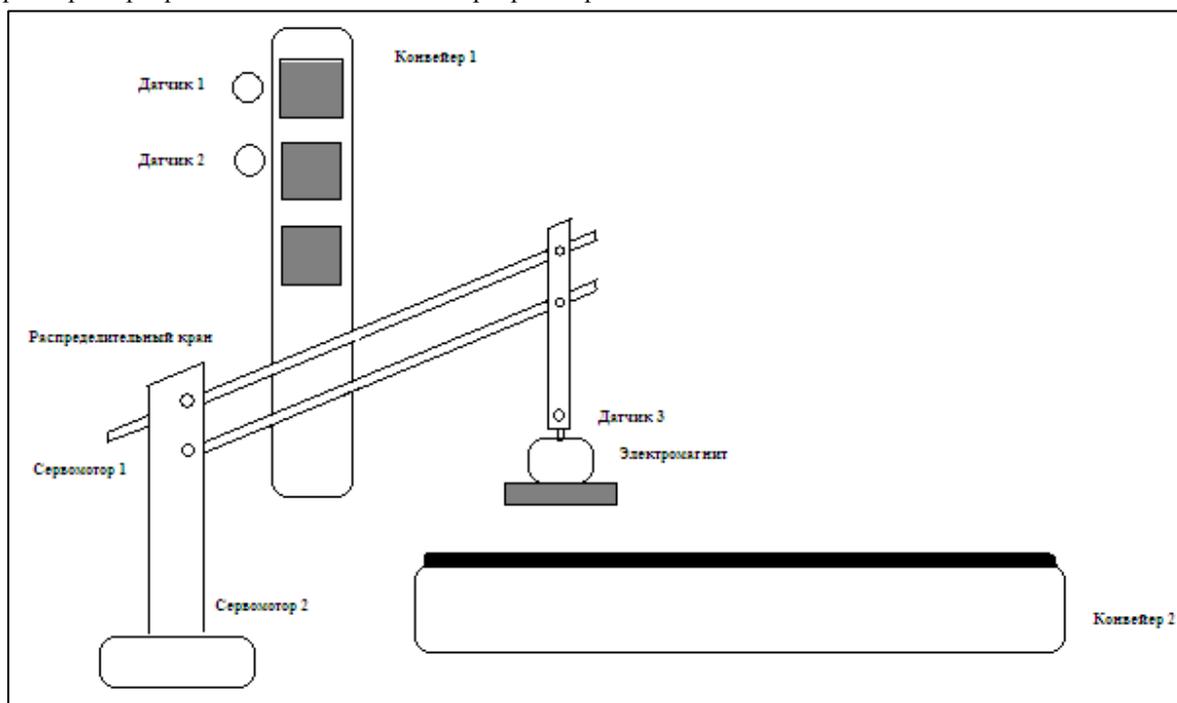


Рис.5 Схематическое изображение проекта

Планируется усовершенствование проекта путём перехода к SCADA уровню. На данном уровне используется панель операторов, то есть создаётся интерфейс между человеком и машиной. С помощью панели можно адаптировать и оптимизировать работу оборудования, например, задавать определённый режим работы.

Сфера АСУ ТП является одной из перспективных отраслей для нашей страны и именно эту отрасль нам нужно развивать для достойного будущего всего народа.

Список литературы

1. Ганс Бергер «Автоматизация с помощью программ STEP7 LAD и FBD»
2. A. Sedjakin & Tallinna Tööstushariduskeskus. «ЛОГИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
3. <http://automation-system.ru/>
4. <http://ru.wikipedia.org/>

УДК.:621.45.018.2:728.1.051.6

РАЗРАБОТКА СТЕНДА «УПРАВЛЕНИЕ ПАРКОВКОЙ АВТОМОБИЛЕЙ»

ст.гр. Тг-1(2)-13 **Горохов В., Беликов А.,** рук. **Акылбеков А.А.**

Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

Booth design "Managing car parking.", st.gr. Тг-1(2)-13 **Gorokhov V., Belikov A.,** executed by **Akylbekov A.A.**

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

Цель работы заключалась в разработке макета «Автоматизированной автостоянки» с использованием датчиков, на базе Siemens ПЛК 300. В данной работе для написания управления работой макета автостоянки было использовано Программное обеспечение Simatic Step 7 v5.5.

Введение. В настоящее время на производстве, фабриках и заводах используются различные исполнительные механизмы, для правильной и последовательной работы, необходим механизм, управляющий всеми процессами. Для реализации этой задачи используют ПЛК.

Программируемый логический контроллер (сокр. ПЛК; англ. programmable logic controller, сокр. PLC;) программируемый контроллер — электронная составляющая промышленного контроллера, специализированного (компьютеризированного) устройства, используемого для автоматизации технологических процессов. В качестве основного режима работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьёзного обслуживания и практически без вмешательства человека.

Разработка стенда.

Для реализации нашей работы мы использовали два датчика: оптический датчик, индуктивный датчик реагирующий на металл. Для информационного тобло мы использовали лампы (24 В). Для основы стенда послужил конструктор «Лего».

Описание работы. При въезде автомобиля на автостоянку срабатывает датчик А1, реагирующий на металл, загорается лампа S7, тем самым показывая, что одно из мест занято, при въезде еще одного автомобиля датчик А1 вновь срабатывает, и загорается другая лампа S6, которая показывает, что количество свободных мест сократилось на одно. При выезде автомобиля второй датчик А2-датчик движения регистрирует убытие автомобиля и загорается лампа S7, показывающая, что количество свободных мест увеличилось.

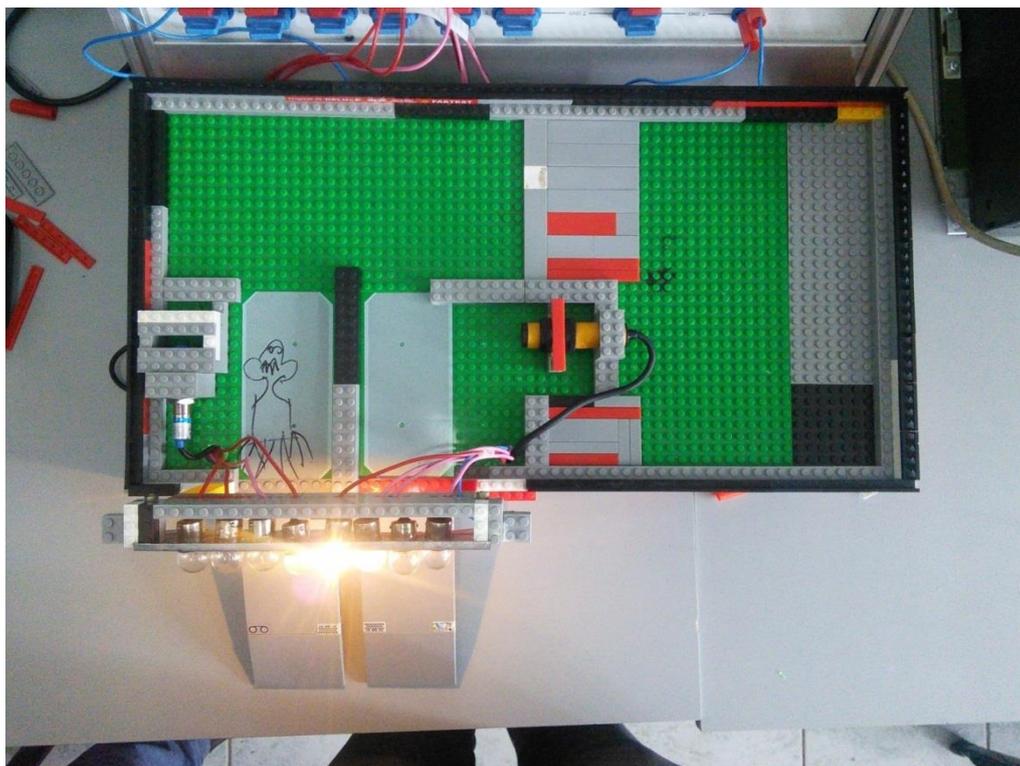


Рис 1. Макет. Вид сверху.

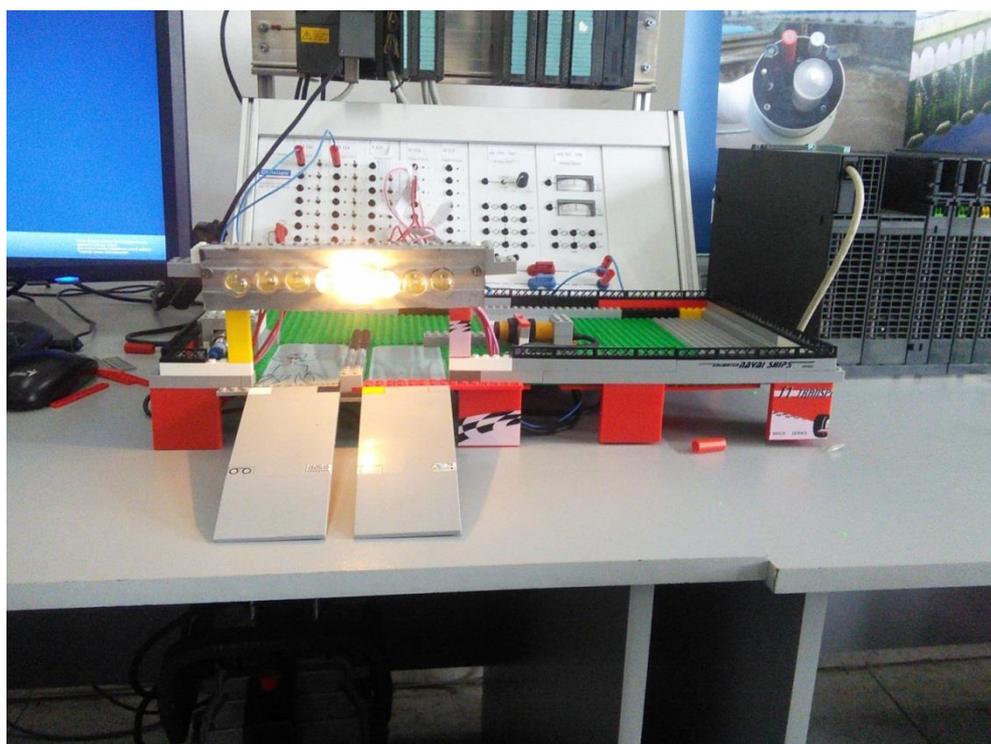


Рис 2. Макет. Фронтальный вид.

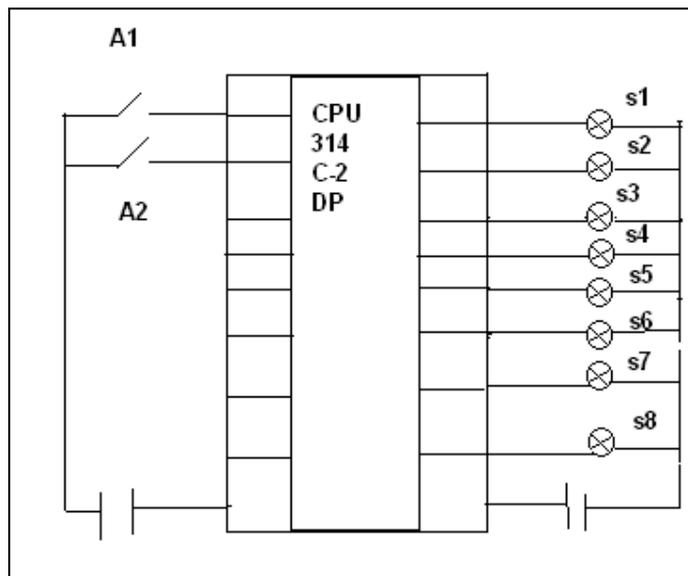


Рис 3. Структурная схема подключения

Таблица 1.Таблица символов.

Символы	Название	Адрес	Комментарии
A0	Датчик	I126.0	Срабатывает при въезде автомобиля
A1	Датчик	I124.0	Срабатывает при выезде автомобиля
S1	Лампа	Q124.0	8 свободных мест
S2	Лампа	Q124.1	7 свободных мест
S3	Лампа	Q124.2	6 свободных мест
S4	Лампа	Q124.3	5 свободных мест
S5	Лампа	Q124.4	4 свободных места
S6	Лампа	Q124.5	3 свободных места
S7	Лампа	Q124.6	2 свободных места
S8	Лампа	Q124.7	1 свободное место

Разработка программы управления. При разработке программы, мы использовали программную среду SimaticStep 7. Мы использовали нормально-открытые контакты, представляющие собой датчики A1 и A2. С помощью операции сдвига (ротации) мы реализовали нашу программу.

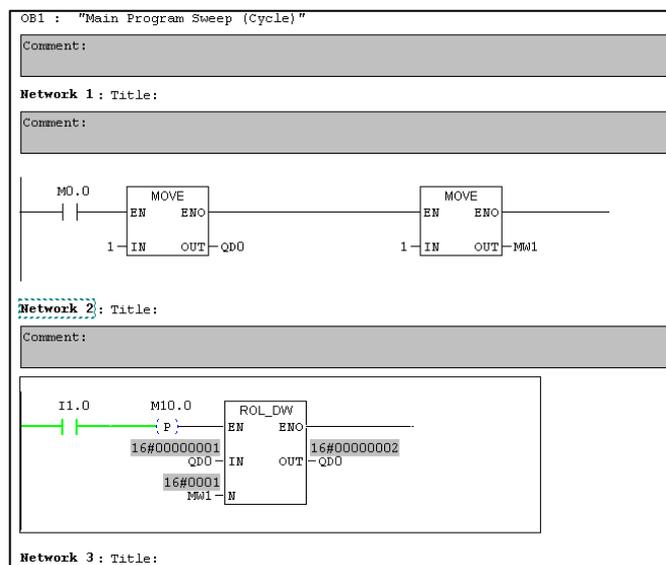


Рис.2.Среда работы и симуляции в программе Simatic Step 7.



Рис 6. Симулятор Simatic Step 7.

С помощью симулятора мы смогли смоделировать работу нашей программы.

Вывод. Благодаря ПЛК Siemens 300 мы смогли решить проблему парковки, которая актуальна на сегодняшний день. Нашу разработку можно внедрять во всем Кыргызстане, тем самым облегчить жизнь автовладельцев.

УДК:004.453:62-222

РАЗРАБОТКА СТЕНДА И ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ЦИЛИНДРОМ

Азарова М.К., Мамбетисаев С.Н., Осипов Р.Р., Таалайбекова Г.Т., н.рук. Акылбеков А.
Кыргызский Государственный Университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E- mail: sanjar_n@mail.ru

BOOTH DESIGN AND PROGRAMS FOR PNEUMATIC CYLINDERS

Azarova M.K., Mambetisaev S.N., Osipov R.R., Taalaibekova G.T., Executed by Akylbekov A.
Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E- mail: sanjar_n@mail.ru

В данной статье рассмотрено решение управления штока поршневого цилиндра в автоматическом и ручном режиме с помощью ПЛК. Разработана программа для управления работой цилиндром в Simatic Step 7, после чего была реализована экспериментальная установка на практике. Для реализации установки применены: поршневой цилиндр MAL20X30, пневмораспределитель AIRTAC 4V210-08, компрессор с мощностью 2,5 HP; коннекторы и шланг. Была сооружена установка и показана ее работа.

Введение

В настоящее время большой темп развития промышленных технологий требует еще более автоматизированной работы технологических процессов в промышленности. Для построения промышленных оборудований и их автоматических управлений требуются специализированные устройства, называемые программируемый логический контроллер (ПЛК). В качестве основного режима работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьезного обслуживания и практически без вмешательства человека. В отличие от компьютеров, ориентированных на принятие решений и управление оператором, ПЛК ориентирован на работу с машинами через развитый ввод сигналов датчиков и вывод сигналов на исполнительные механизмы.

Комплексное решение задачи управления цилиндром

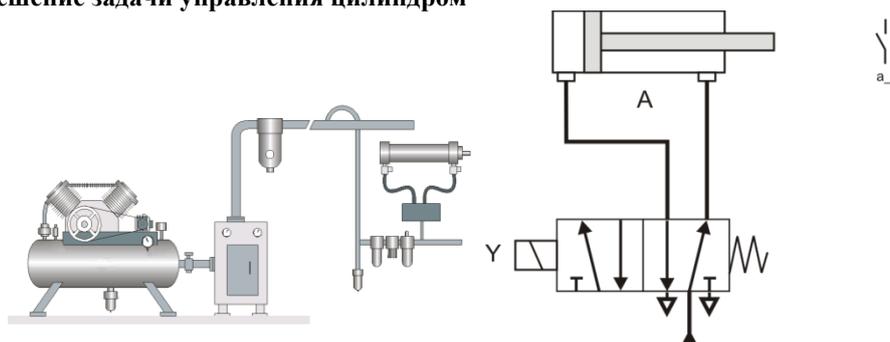


Рис. 1 Пневматическая система

1. Описание управления работой цилиндра.

Шток поршневого цилиндра в автоматическом режиме с помощью кнопки S1 выезжает и после некоторого времени в 6 секунд автоматически въезжает. Кнопкой-переключателем SW1 выбирается ручное или автоматическое управление. Состояние ручного или автоматического управления указывается индикаторами Н1Н и Н1А.

2. Запуск системы

Устройство переключено кнопкой SW1 на автоматический режим. Когда шток поршневого цилиндра находится в начальном положении, устройство может начать работу кнопкой S1, но при этом кнопка S0 не должна быть включена.

3. Автоматический режим

Шток поршневого цилиндра должен начать работу по функциональной блочной диаграмме, описанной в Step 7, после предварительного выбора автоматического режима через кнопку- переключатель SW1 и нажатия кнопки S1.

4. Ручной режим

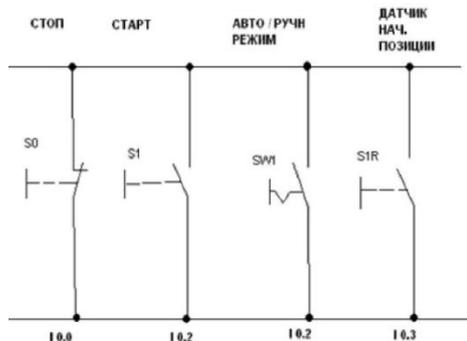
Во время выезда штока поршневого цилиндра все шаги отменяются кнопкой S0. Таким образом шток вернется в начальную позицию через кнопку S0. С помощью кнопки SW1 управление будет переключено на ручной режим.

В таблице 1 представлены все переменные проекта, их абсолютная адресация и назначение.

Таб 1 . Таблица символов

символ	Вход/выход	Назначение
S0	I 0.0	кнопка стоп
S1	I 0.1	кнопка старт
SW1	I 0.2	кнопка-переключатель на авто или ручной режим
S1R	I 0.3	датчик на начальной позиции
A	Q 0.0	въезд
B	Q 0.1	выезд
Н1Н	Q 0.2	индикатор ручного режима
Н1А	Q 0.3	индикатор автоматического режима

Общая техническая схема системы:



I. Описание входных сигналов:

II. Описание выходных сигналов:

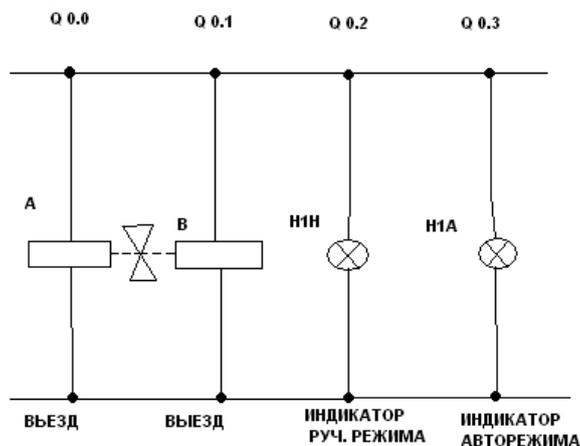


Рис. 2

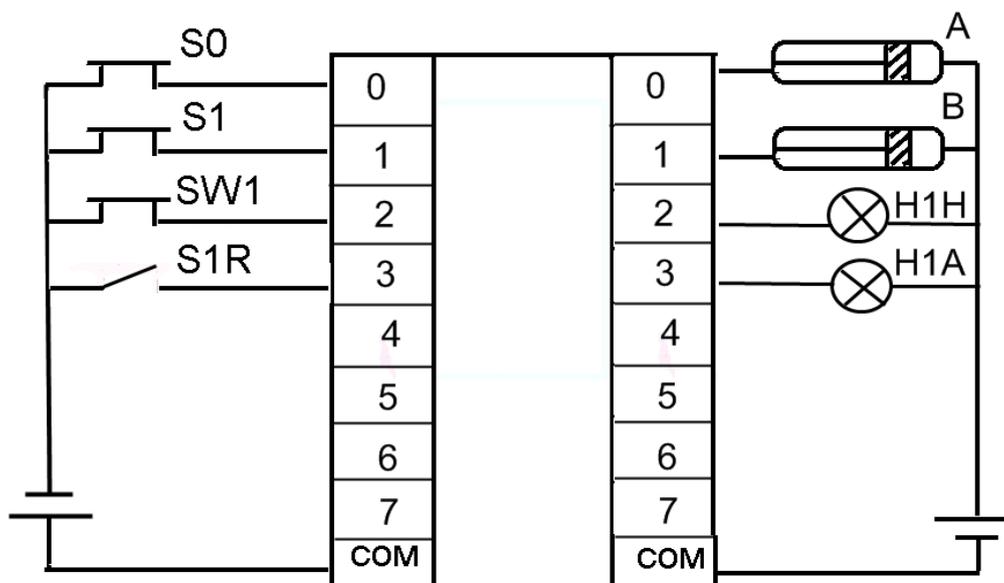


Рис. 3 Схема подключения исполнительного механизма с ПЛК

Исходя из схемы создаем функциональные блочные диаграммы используя логические операции такие как И, ИЛИ, НЕ, а также блоки SR-триггер, таймер ODDT и постепенно решаем задачу.

Разберем самые простые логические операции на примере кнопки-переключателя на ручной и автоматический режим. На рис. 4 представлен фрагмент программы Network 3,4 в котором осуществляется выбор режима (ручной, автомат)

Таким же образом создаем дальнейшие блоки, решающие определенные задачи. После создания всех блоков загружаем на SIMULATOR и проверяем правильность работы.

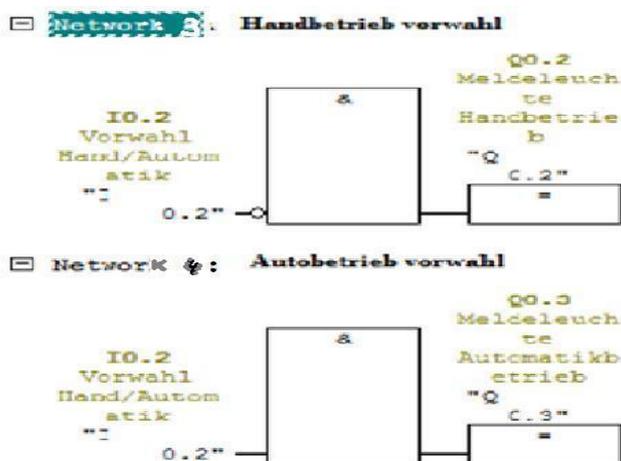


Рис. 4. Фрагмент программы

После чего создали экспериментальную установку, применив следующие приборы: поршневой цилиндр MAL20X30, пневмораспределитель AIRTAC 4V210-08, компрессор с мощностью 2,5 НР; коннекторы и шланги. Вместе с тем, подсоединяем компьютер к ПЛК. Чтобы ПЛК могло управлять работой цилиндра, кабель, исходящий от ПЛК подключаем к пневмораспределителю. Он имеет 3 шланга, 2 из них расположены на одной стороне и идут к цилиндру, а на другой стороне 1 шланг, идущий к компрессору. После завершения всей установки и загрузки программы на ПЛК пробуем выполнение всего процесса. После удовлетворительного результата работы установки и программы, можно сделать вывод о полном решении поставленной задачи, без каких либо погрешностей и неисправностей.



Список литературы

1. Aufgabensammlung für SPS-Programms. Christiani. Technisches Institut für Aus- und Weiterbildung. inkl.CD mit Lösungen, die im Original-Siemens-SPS-Programm Step 5 und Step 7 angeboten warden.
2. www.wikipedia.ru
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. www.google.ru

ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК. 338.26:629.014.1(575.2)

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО СЕКТОРА В КЫРГЫЗСТАНЕд.т.н., проф. **Маткеримов Т.Ы.**, КГТУ им. И.Раззакова**PROBLEMS OF TRANSPORT SECTOR IN KYRGYZSTAN**prof. **Matkerimov T.Y.**, KSTU. I.Razzakova

Кыргызская Республика - страна, занимающая выгодное транзитное положение и имеющая благодаря этому все шансы стать важным маршрутом при перевозке грузов по транспортным коридорам Центральной Азии. На сегодняшний день наземный транспорт Кыргызской Республики, а также быстроразвивающаяся железнодорожная сеть и растущая система воздушных сообщений играют все большую роль в установлении связи между Европой, государствами-участниками СНГ и странами азиатского региона.



Рис. 1

Железнодорожный транспорт

После распада СССР и обретения Кыргызской Республикой политической и экономической независимости, в 1992 на базе Бишкекского отделения железной дороги была образована Кыргызская железная дорога. В октябре 1994 в ведение Кыргызской железной дороги и были переданы участки бывшей Средне-Азиатской железной дороги, расположенные в Ошской и Джалал-Абадской областях.

В настоящее время Кыргызская железная дорога представлена исполнительным ведомством Государственное предприятие «Национальная компания «Кыргызтемиржолу» при Министерстве транспорта и коммуникации Кыргызской республики. Общая протяженность главных железных дорог Кыргызской Республики составляет 424,6 км. Сеть железных дорог представлена разрозненными, не связанными линиями, географически разделенными на два участка-северный (323,4 км) и южный (101,2 км), обеспечивающими выход из Кыргызстана на железнодорожную сеть соседних государств-Казахстана и Узбекистана.

Для дальнейшего развития железной дороги, в целях совместного продвижения реализации проекта строительства железной дороги «Китай-Кыргызстан-Узбекистан» 17 апреля 2012 года был подписан Меморандум о сотрудничестве между Министерством транспорта и коммуникации КР и Китайской корпорацией по строительству дорог и мостов (CRBC), согласно которому корпорация обязалась в течение одного года разработать полное технико-экономическое обоснование (ТЭО) по кыргызскому участку магистрали.

Водный транспорт

В 1920-е годы впервые в Кыргызстане на озере Иссык-Куль начал действовать водный транспорт. В 1926 году образовано Государственное предприятие «Производственное объединение «Иссык-Кульское пароходство» для обеспечения потребностей населения по перевозке грузов водным транспортом и погрузочно-разгрузочной работы. В составе данного пароходства имеется порт «Рыбачье», пристани «Пржевальск», «Курменты» и «Покровка». Судоходство по озеру ведется круглый год. Общая протяженность водного пути 200 км.

Воздушный транспорт

В Бишкеке первый самолет приземлился 20 августа 1922 года. В настоящее время отрасль гражданской авиации состоит из 16 предприятий, в том числе из 14 авиакомпаний, ГП «Кыргызавионавигация», ОАО «Международный аэропорт «Манас», а также авиационного колледжа. Из 14 авиакомпаний, зарегистрированных в Кыргызской Республике, 1- авиакомпания «Кыргызстан» является государственной, остальные частные. Большое значение имеет преимущество аэропорта «Манас», пропускная способность которого 1700 пассажиров в час. Он имеет взлетно-посадочную полосу, способную принимать все виды воздушных судов. Аэродром оборудован современными авионавигационными средствами. В состав ОАО «ММ» входит 73 единиц аэропортов и аэродромов. Постоянно действующими аэропортами являются: Ош, Джалал-Абад, Каракол, «Иссык-Куль», Нарын, Талас, Чаткал, Кызыл-Кыя, Казарман, Баткен и др. Среди этих аэропортов международными являются «Манас», «Ош» и «Иссык-Куль», которые реконструируются в соответствии с международными стандартами.

Трубопроводный транспорт

Через территорию Кыргызской Республики проходит газовая магистраль Мурабек – Ташкент – Бишкек – Алматы, которая обеспечивает столицу республики – Бишкек газом 165 тыс.м³ в час. Проложены газопроводы к посёлкам Кёк – Таш, Кочкор- Ата, введён в строй газопровод Майлы - Сай- Джалал – Абад Кара – Суу – Ош, ветка Фергана – Кадамжай (1972) и урсатьевская – Айдаркен (1973).

Автомобильный транспорт

Автомобильный транспорт – важнейшая составная часть единой транспортной системы и производственной инфраструктуры страны. Его устойчивое и эффективное функционирование является необходимым условием стабилизации, подъема и струкиурной перестройки экономики, обеспечения национальной безопасности и обороноспособности страны, улучшения условий и уровня жизни населения.

В условиях высокогорья и ввиду труднодоступности регионов страны, автомобильный транспорт является основным видом транспорта в Кыргызской Республике. Так, 95% грузовых и 97% пассажирских перевозок осуществляется автомобильным транспортом, который составляет основную часть транспортного сектора страны. Значение автомобильного транспорта остается важнейшим фактором устойчивого социально – экономического развития страны, одним из главных инструментов в решении экономических и социальных задач республики.

Общая протяженность автомобильных дорог составляет 34 000 км. Включая 8810 км дорог общего пользования и 25 190 км дорог в населенных пунктах.

В настоящее время автомобильные международные сообщения КР установлены с 37 иностранными государствами. Из них заключены двусторонние межправительственные соглашения об автомобильном сообщении с 19 государствами. Это 11 стран СНГ – Россия, Украина, Беларусь, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, Азербайджан, Молдова, Грузия, Армения, а также Латвия, Турция, Ира, Пакистан, Китай, Германия, Польша, Монголия, Австрия и Франция.

Кыргызстан присоединился к 8 основным международным конвенциям и соглашениям ЕЭК ООН в области автомобильного транспорта. Большую роль в масштабном решении всего блока транспортных проблем сыграло вхождение Кыргызстана, как и на других государств Центральной Азии, в Организацию экономического сотрудничества (ЭКО), объединяющую государства Южной Азии.

Для интеграции кыргызских автоперевозчиков в европейский транспортный рынок, использования передовых технологий таможенного и транспортного оформления автомобильных перевозок, Президиум международного союза автомобильного транспорта (МСАТ) в соответствии со статьей 4 (а) Конституции (МСАТ)на своем заседании от 7 ноября 2012 года принял в члены МСАТ Ассоциацию международных автомобильных перевозчиков Кыргызской Республики (АМАП КР). Ранее данную деятельность до образования АМАП КР осуществляла Ассоциация международных автомобильных перевозчиков КР (КыргызАМАП), которая была принята в члены Международного Союза автомобильного транспорта (МСАТ) в 1999 г.

В таблице 1 указаны объемы перевозок грузов и пассажиров за последние 20 лет различными видами транспорта.

Табл.1. Перевозки грузов (тыс. т) и пассажиров (млн. чел.) всеми видами транспорта

Перевозка грузов	1995	2000	2012
Всего	35786,6	38052,5	35660,8
Железнодорожный	945,9	978,7	1047,6
Автомобильный	31045,6	36449,5	34349,9
Трубопроводный	235,3	585,5	265,6
Водный	35,4	35,5	7,4
Воздушный	4,7	3,3	0,9
Перевозка пассажиров	1995	2000	2012
Всего	402,6	462,9	550,44
Железнодорожный, тыс. чел	411,2	590,3	549,18
Автобусы	387,0	393,1	515,14
Троллейбусы	54,2	66,4	17,68
Такси	2,0	2,5	16,36
Воздушный, тыс. чел	246,0	272,6	747,7

В настоящее время перед транспортным сектором Кыргызской Республики стоят следующие проблемы:

- подвижной состав устаревшие (локомотивы, вагоны, самолеты, автотранспортные средства и др.)
- коммуникации не отвечает к требованиям (автомобильные дороги и железнодорожные сооружения, аэропорты, аэродромы и т.д)
- законодательная база не развита, не гармонизирована с другими странами
- кадровый состав имеет слабые подготовки.

В отношении 1 и 2 пункта Правительством республики принимаются соответствующие меры (обновление подвижного состава, улучшение всех коммуникаций отвечающих международным требованиям и т.д.

По подготовке специалистов с высшим образованием транспортного направления занимается более 10 вузов и их филиалы Кыргызстана, головным из которых является КГТУ им. И. Раззакова, где разрабатываются стандарты, нормативные документы для подготовки специалистов. КГТУ в свою очередь входит в состав МААДО (Международной Ассоциации Автомобильного и Дорожного Образования) где числятся более 250 вузов стран дальнего и ближнего зарубежья, разрабатываются нормативные документы, отвечающие международным требованиям. Со 2 по 5 октября 2012 года на базе КГТУ было проведено выездное заседание МААДО и УМО по автотранспортным направлениям. Профессорско-преподавательский состав КГТУ активно участвует в разработке нормативных документов транспортной деятельности республики, гармонизирующих с международными документациями. В частности сотрудничество университета с МСАТ (Международного союза автомобильного транспорта), созданного в 1948 г. в г. Женеве и включающем в состав более 70 стран мира, дает большой импульс в развитии международной перевозки грузов и пассажиров. Ежегодно проводятся семинары, конференции, посвященные к повышению эффективности работы транспорта. Проводятся научно-исследовательские работы, защищаются кандидатские и докторские диссертации, функционирует Диссертационный Совет. Научно-исследовательские работы направлены на повышение эффективности и безопасности работы транспорта.

Список литературы

1. Автомобильный транспорт Кыргызстана – 2013 “Синяя книга” IRU, Бишкек, 2013

УДК 669.35.074.669.539.5

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ СТРУКТУРЫ ЗАГОТОВОК КОВКОЙ В ПЛОСКИХ И КОМБИНИРОВАННЫХ БОЙКАХ ДЛЯ ШТАМПОВКИ КОМПРЕССОРНЫХ ЛОПАТОК

Машеков Серик Акимович, доктор технических наук, профессор кафедры «Станкостроение, материаловедение и технология машиностроительного производства Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпева
e-mail: mashekov.1957@mail.ru

Нуртазаев Адилжан Елеуович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник кафедры «Станкостроение, материаловедение и технология машиностроительного производства Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпева

Нурахметова К. К., аспирант кафедры

В статье путем компьютерного моделирования технологического процессаковки в плоских и комбинированных бойках, а также высадки в инструменте с изменяющей формой определены рациональные режимы деформирования заготовок, позволяющие получить компрессорные лопатки с мелкозернистой структурой.

Ключевые слова: протяжка, бойки, высадка, штамповка, лопатка.

Abstract. In the article the rational modes of the workpiece deformation was defined. The modes was defined by computer simulating of the technological process of the pressing in flat and combined strikers, and also of the upset with the chaging shape. The modes allow to get compressor blades with the fine-grained structure.

Keywords: broach, strikers, upset, stamping, blades

Введение

Компрессорная лопатка авиационного двигателя является одной из наиболее важных и массовых деталей в авиационном машиностроении [1]. Лопатки компрессора высокого давления имеют значительные перепады площадей поперечного сечения на участке замок-перо, что затрудняет их изготовление. Особенно это заметно на лопатках последних ступеней компрессора.

В настоящее время при изготовлении поковок компрессорных лопаток широко используются следующие технологические схемы [2,3]: штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах, штамповка с предварительной высадкой на горизонтально-ковочных машинах (ГКМ) и электровысадочных машинах, штамповка с предварительной вальцовкой и изотермическая штамповка. При этом, стоит отметить, что применение данных процессов к изготовлению поковок титановых компрессорных лопаток со значительным перепадом площадей поперечного сечения не эффективно: вальцовку на заготовительном переходе столь маленьких лопаток невозможно осуществить, для процессов высадки и электровысадки будет превышена допустимая степень деформации, а значит потребуются отжиг для снятия напряжений, что приведет к увеличению альфированного слоя, кроме того высадка таких лопаток будет требовать минимум 4 переходов на ГКМ, изотермическая штамповка позволяет избежать дополнительного нагрева и имеет высокий коэффициент использования металла, но при этом она более энергозатратна и имеет низкую производительность, поэтому суммарный экономический эффект будет минимальный. Именно по этой причине при штамповке таких лопаток применяются технологии, при которых либо идет минимальное фасонирование пера лопатки при помощи процесса выдавливания и используется окончательная штамповка, либо просто штамповка в один переход с последующей обработкой высокоскоростным фрезерованием.

Необходимо отметить, что при штамповке компрессорных лопаток особое внимание уделяют тщательной подготовке структуры заготовок, т.е. получению ковкой заготовок с ультрамелкозернистой структурой, которые обладают уникальными физико-механическими свойствами (высокая прочность, сверхпластичность, высокая усталостная прочность, износостойкость и другие) [4]. Материалы с ультрамелкозернистой структурой рассматриваются как перспективные конструкционные и функциональные материалы, которые могут найти применение в таких приоритетных отраслях как авиационная промышленность, транспорт и энергетика, в частности для изготовления деталей авиационных двигателей и наземных газотурбинных установок.

Во многих случаях при изготовлении деталей авиационных двигателей такие как компрессорная лопатка в качестве исходных заготовок используют прутки из титанового сплава ВТ6 (Ti-6,5Al-5,1V) с ультрамелкозернистой структурой длиной 140 мм диаметром 20 мм. Прутки с ультрамелкозернистой структурой в основном получают всесторонней изотермической ковкой (ВИК) [4] в интервале температур 800-630 °C со скоростью деформации 10^{-3} с^{-1} и последующей протяжкой при температуре 630-650 °C. Из прутков изготавливают лопатки методом изотермической штамповки (ИЗШ) при температуре 650°C.

Однако, технология ВИК для получения заготовок с ультрамелкозернистой структурой характеризуются высокой трудоемкостью, низкой производительностью и большими материальными затратами [5]. Связано это с тем, что для получения рекристаллизованной структуры в существующей технологии применяются многократная осадка и протяжка при температурах 800-630 °C, при этом единичные обжатия не превышают 15...40 %.

В настоящей работе исследована возможность получения из сплава ВТ6 по высокопроизводительной и энергосберегающей технологии заготовок с ультрамелкозернистой структурой и изготовление из них поковок компрессорных лопаток. Поэтому предлагается новая технология изготовления поковок компрессорных лопаток: нагрев, изотермическая протяжка в плоских и комбинированных бойках в интервале температур 800-630 °C со скоростью деформации 10^{-3} с^{-1} , высадка замковой части в инструменте с изменяющей формой и ИЗШ при температуре 650°C.

Материалы и методика эксперимента

Для расчета НДС использовали специализированную стандартную программу MSC.Super Forge [6]. Трехмерная геометрическая модель заготовки и бойка была построена в САД программе Inventor и

импортирована в САЕ программу MSC.SuperForge. При создании конечно-элементной модели заготовки и бойка был использован трехмерный объемный элемент CTETRA (четырёхузловой тетраэдр).

Для расчета использовали цилиндрический образец размером $\varnothing 80 \times 400$ мм. Из базы данных материалов назначили материал протягиваемой заготовки титановый сплав ВТ6 с температурным диапазоном деформирования 630...1100°C и инструментальную сталь. Для моделирования пластичности материала заготовки выбрали упругопластическую модель Джонсона-Кука. Контакт между бойком и заготовкой смоделирован трением по Кулону, коэффициент трения был принят 0,3.

Результаты и обсуждение

На рис. 1 и 2 представлены картины распределения интенсивности деформаций по сечению заготовки при протяжке в плоских бойках при первом обжатии и при деформировании с углами кантовки 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°.

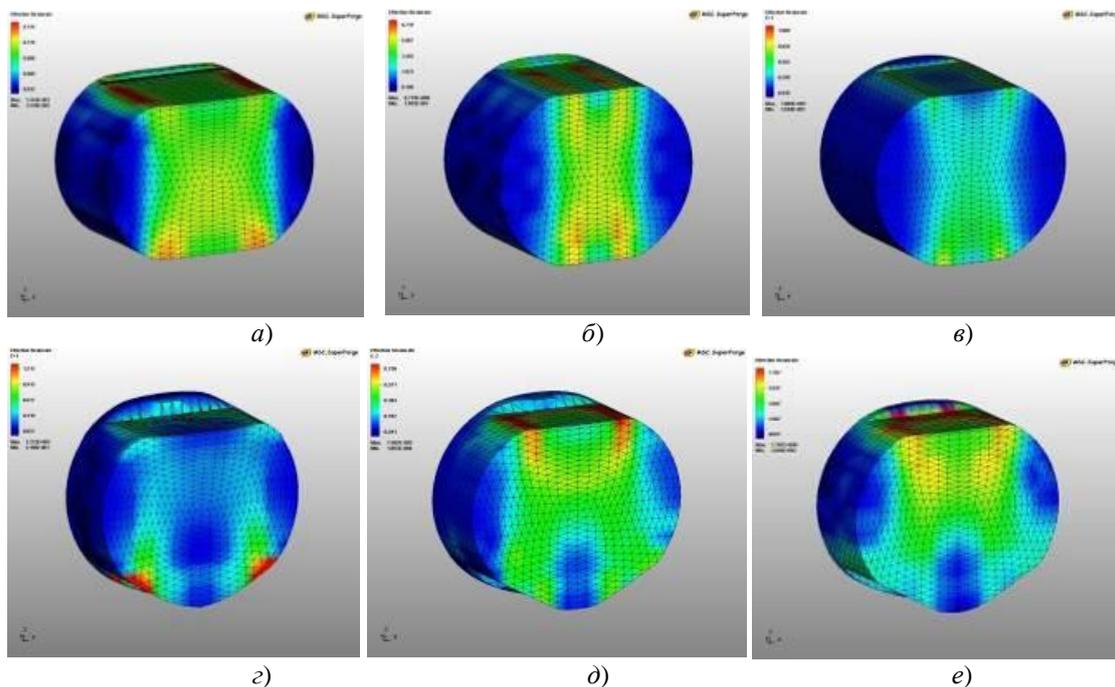
На основе полученных результатов численного моделирования установлено, что:

- при протяжке круглой заготовки в плоских бойках с относительными подачами $S = l/D = 0,6 \dots 1,0$ (где l – длина очага деформации; D – диаметр заготовки) интенсивность деформации локализуется на начальном этапе первого обжатия в поверхностных зонах заготовки, а с увеличением обжатия локализуется по ковочному кресту (рис.1,а,б,в);

- при протяжке в плоских бойках с увеличением обжатия акцент деформации переносится в центр заготовки ($S = 1,0$), или максимальная по величине деформации сосредотачивается в средней зоне ($S = 0,8$) или близкой к поверхностной зоне ($S = 0,6$) заготовки;

- при протяжке в первом проходе с относительной подачей 1,0 и единичными обжатиями 20 %, из-за действия контактных сил трения, часть объема геометрического очага деформации оказывается в зонах затрудненной деформации, а при протяжке с относительной подачей 0,6...0,8 и единичным обжатием 20 %, небольшая часть объема геометрического очага деформации оказывается в зонах затрудненной деформации;

- локализация деформации в зоне ковочного креста и в местах перехода от деформируемой к недеформируемой части заготовки приводит к повышению тепловыделения и опасности разрушения металла в этих зонах с одной стороны, и к недостаточной деформации структуры в остальном объеме заготовки и к разнотекучности структуры по сечению, с другой стороны;



а, з – $S = 1,0$; б, д – $S = 0,8$; в, е – $S = 0,6$

Рис. 1. Картина распределения интенсивности деформации в заготовке при протяжке в плоских (а,б,в) и комбинированных (з,д,е) бойках с единичным обжатием 20%, $t = 800^\circ\text{C}$

- кантовка заготовки на 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180° и деформирование с обжатиями 10, 15 % независимо от величины относительной подачи приводит к локализации деформации на поверхности заготовки, а увеличение обжатия до 20 % позволяет сосредоточить деформации от поверхности до центра, при этом с увеличением обжатия происходит разворот участков с максимальными деформациями по сечению заготовки;

- при ковке круглой заготовки в плоских бойках с кантовкой 30° , 60° , 90° , 120° , 150° и 180° из-за разворота зон с максимальными деформациями по сечению заготовки интенсивно развиваются макросдвиговые деформации по очагу деформации, что будет приводить к интенсивному измельчению в структуре металла (рис.2);

- в процессе протяжки в плоских бойках в зонах локализации деформации повышается температура заготовкой.

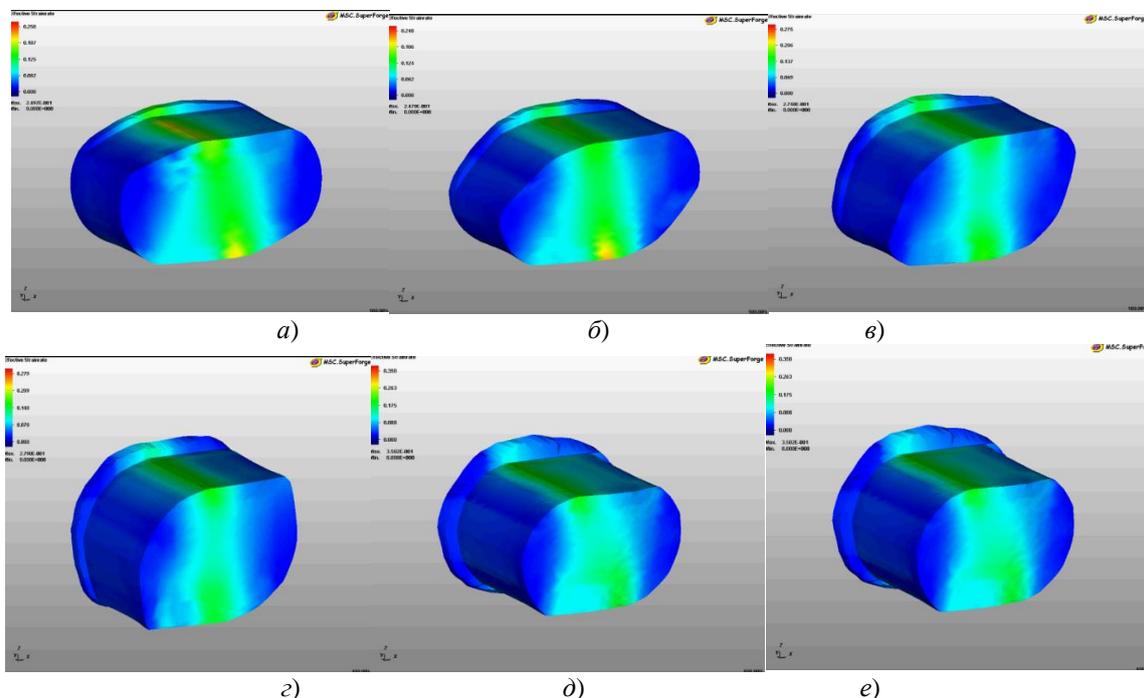


Рис. 2. Картина распределения интенсивности деформаций в заготовке при протяжке в плоских бойках с единичным обжатием 20% и с кантовкой 30° (а) и 60° (б), 90° (в) и 120° (г), 150° (д) и 180° (е)

Путем суммирования интенсивности деформации произвели расчет степени деформации сдвига Λ (накопленной деформации) для ряда технологических режимовковки в плоских бойках.

Анализ эпюр изменения Λ по сечению заготовки при протяжке с кантовкой 30° , 60° , 90° , 120° , 150° и 180° и относительной подачей $S = l/D = 0,8...1,0$ показывает, что при рациональном режиме деформирования степень деформации сдвига имеет наибольшее значение в прилегающих к инструменту зонах заготовки, а также в центральных слоях заготовки. При этом в поверхностных участках имеют наименьшие значения (рис. 3, где l_i и D_i – расстояние до исследуемой точки по длине и диаметру; l_0 и D_0 – длина и диаметр очага деформации, соответственно).

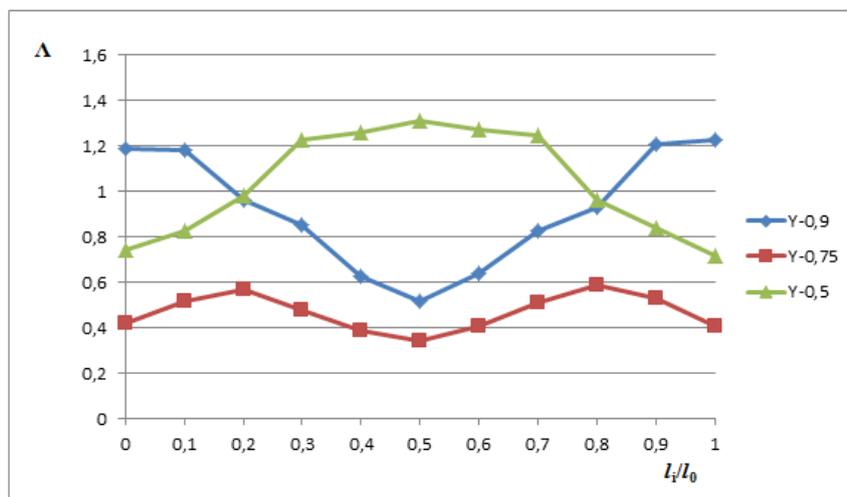


Рис. 3. Распределение Λ по продольному сечению заготовки при протяжке в плоских бойках с относительной подачей 1,0 ($\diamond - D_i/D_0 = 0,9$; $\square - D_i/D_0 = 0,75$; $\Delta - D_i/D_0 = 0,5$)

Картины распределения интенсивности деформации по сечению заготовки при протяжке в комбинированных бойках в первом обжатии и при деформировании с углами кантовки 30° , 60° , 90° и 120° представлены на рис. 1 и 4.

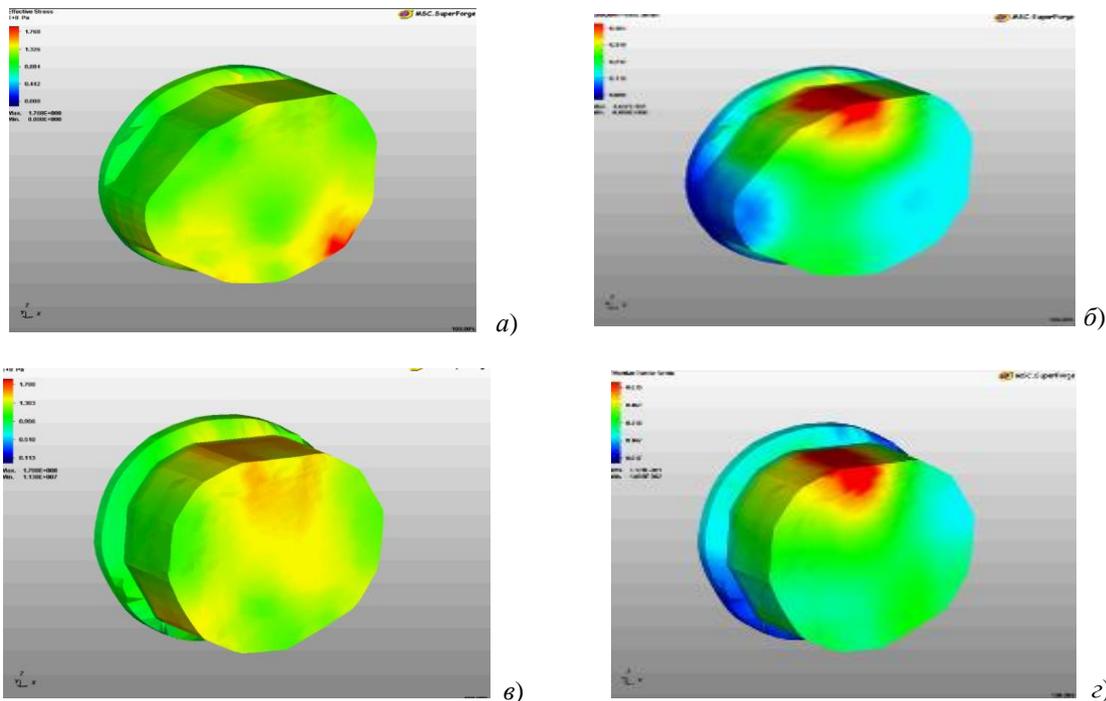


Рис. 4. Картина распределения интенсивности деформаций при ковке в комбинированных бойках с единичным обжатием 20% и углами кантовки 30° (а) и 60° (б), 90° (в) и 120° (г), $t = 800^\circ\text{C}$

На основе полученных результатов численного моделирования установлено, что:

- при первом обжатии в комбинированных бойках интенсивность деформаций имеет большое значение на участках, прилегающих к участку контакта инструмента с заготовкой, в то время как в свободных от нагрузки поверхностных участках заготовки возникают минимальные по величине деформации;
- при протяжке круглой заготовки в комбинированных бойках с относительными подачами $S = l/D = 0,6...0,8$ интенсивность деформации сосредотачиваются в начальном этапе первого обжатия в поверхностных зонах заготовки, а с увеличением обжатия интенсивность деформации локализуются по ковочному кресту (рис.1);
- увеличения единичного обжатия при протяжке в комбинированных бойках с относительными подачами $S = l/D = 0,6...0,8$ приводит к расширению зон локализации интенсивности деформации, при этом максимальные по величине деформации сосредотачиваются под плоским бойком;
- протяжка с относительной подачей $S = 1,0$ приводит к переносу зоны локализации деформации от участка соприкосновения заготовки с плоским бойком к участкам соприкосновения заготовки с вырезным бойком;
- в процессе протяжки с кантовкой 30° , 60° , 90° , 120° независимо от величины подачи, интенсивность деформации сосредотачивается на участках контакта металла с инструментом, но между участками контакта инструмента и заготовки возникают средние по величине напряжения и деформации (рис. 4).

Анализ эпюр изменения Λ по сечению заготовки при протяжке в комбинированных бойках показывает, что при наиболее рациональном режиме протяжки с относительной подачей 0,6 и углом кантовки 30° степень деформации сдвига имеет большое значение на участках, прилегающих к поверхности заготовки, в то время как в центральной зоне заготовки – минимальную величину (рис. 5).

Результаты расчета степени деформации сдвига показали, что более равномерное распределение Λ по сечению деформируемой заготовки можно достичь при протяжке с углом кантовки 30° , 60° , 90° , 120° , 150° и 180° и относительной подачей 1,0 в плоских бойках на первом этапе, с углом кантовки 30° , 60° , 90° , 120° и относительной подачей 0,6 в комбинированных бойках на втором этапе.

Таким образом, по этапной протяжкой круглой заготовки в плоских и комбинированных бойках можно получить поковку с мелкозернистой структурой с высокими механическими свойствами.

На рис. 6 представлены картины распределения интенсивности деформаций и температурного поля по сечению заготовки при высадке в инструменте с изменяющей формой.

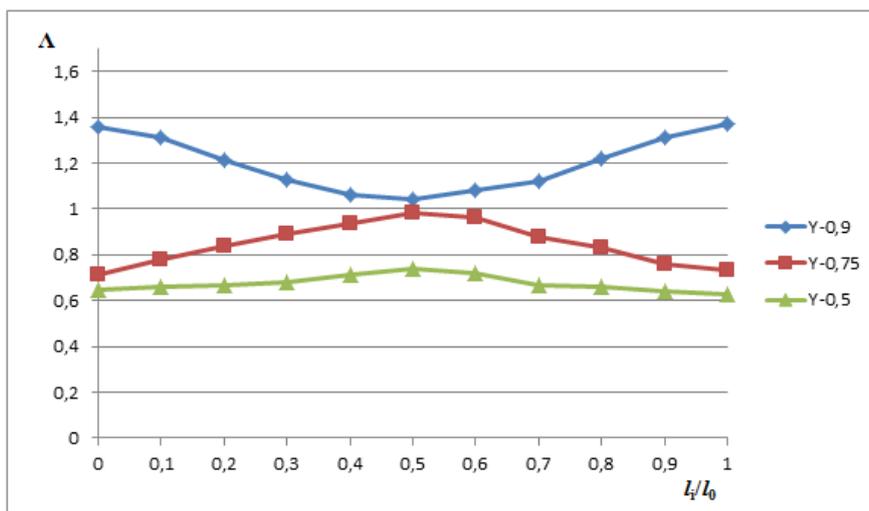


Рис. 5. Распределение Λ по продольному сечению заготовки при протяжке в комбинированных бойках с относительной подачей 0,6 ($\diamond - D_i/D_0 = 0,9$; $\square - D_i/D_0 = 0,75$; $\Delta - D_i/D_0 = 0,5$)

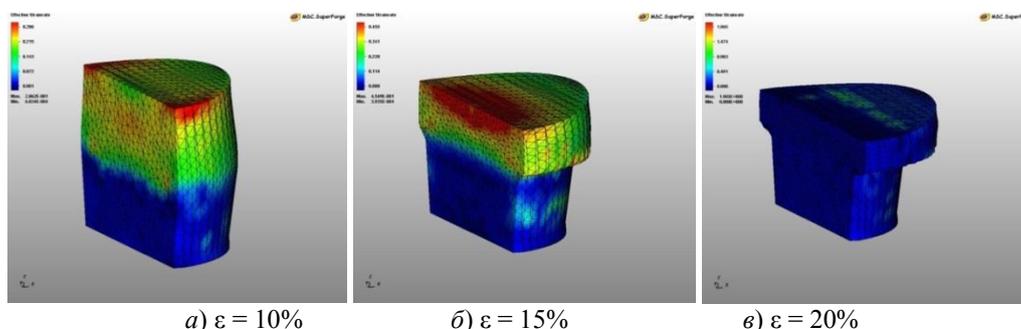


Рис. 6. Картина распределения интенсивности деформаций (а,б,в) и температурного поля в заготовке при высадке в инструменте с изменяющейся формой, $t = 750\text{ }^\circ\text{C}$

На основе полученных результатов численного моделирования установлено, что:

- 1) в начальный момент высадки в инструменте с изменяющей формой интенсивность деформации локализуются в контактных зонах заготовки с инструментом (рис. 6, а, б, в);
- 2) увеличение единичного обжатия приводит к переносу акцента интенсивности деформаций от контактной поверхности к периферии высаживаемой части заготовки (рис. 6, а, б, в);
- 4) в процессе высадки в зонах локализации деформации повышается температура;
- 5) с увеличением единичного обжатия максимальная величина контактного давления переносится от оси к периферии заготовки;
- 6) характер скорости течения металла аналогичен распределению интенсивности деформации по сечению высаживаемой заготовки;
- 7) при высадке в инструменте с изменяющейся формой приращение степень деформации сдвига распределяется равномерно по сечению высаживаемой части заготовки;
- 8) благодаря меньшей контактной поверхности и благоприятным условиям трения деформирующие усилие при высадке в инструменте с изменяющимся формой рабочей поверхности почти в 10 раз меньше, чем при обычной высадке.

Для исследования эволюции микроструктуры использовали модель глобуляризации титанового сплава ВТ6 по Джонсону-Мейлу-Аврами-Колмогорову, полученная в работе [7]. По данной модели произвели расчет объемную долю и средний размер глобулярных зерен титанового сплава ВТ6.

Критическую деформацию, необходимую для формирования глобулярных зерен определяли по формуле:

$$\varepsilon_c = a_1 \varepsilon_p,$$

где $a_1 = 1$ – постоянный коэффициент [7];

$\varepsilon_p = 0,5$ – интенсивность деформации при котором начинается формирования глобулярных зерен.

Объемная доля глобулярных зерен α -фазы вычисляли с использованием уравнение Аврами [7]:

$$X_{rex} = 1 - \exp \left[-\beta_d \left(\frac{\Lambda}{\Lambda_{0,5}} \right)^k \right],$$

где β_d и k – константы материалов (значение констант материалов приведены в работе [7]);

$\Lambda_{0,5} = a_2 \dot{\epsilon}^{m_1}$ – степень деформацию при котором проходит в структуре металла 50% рекристаллизации;

a_2 и m_1 – эмпирические параметры, позволяющие определить влияние скорости деформации на формирование глобулярных зерен [7];

$\dot{\epsilon}$ – скорость деформации, с^{-1} .

Для вычисления среднего размера глобулярного зерна использовали формулу [7]:

$$d_{cp} = a_3 \Lambda^{n_1} \dot{\epsilon}^{m_2},$$

где a_3 , n_1 , m_2 – эмпирические параметры учитывающие влияние скорости и степени деформации [7].

Изменение доли глобулярных зерен в структуре по переходам обработки металлов давлением (ОМД) представлено на рис. 7. Из рисунка видно, что после протяжки в плоских бойках доля глобулярных зерен по сечению заготовки составляет 0,326...0,728. При этом, из-за большой величины степени деформации сдвига и умеренной скорости деформации в центральных зонах заготовки почти полностью проходит глобуляризация. Однако, из-за возникновения трения и, вследствие этого, появление зон затрудненной деформации в поверхностных зонах заготовки не полностью проходит глобуляризация зерен. Кроме того, в зонах располагающийся между поверхностными и центральными зонами заготовки также не полностью проходит глобуляризуется.

После протяжки в комбинированных бойках доля глобулярных зерен по сечению заготовки составляет 0,846...0,961. Таким образом, из-за накопления степени деформации сдвига и умеренной скорости деформации по сечению заготовки почти полностью проходит глобуляризация зерен.

В процессе высадки и изотермической штамповки зоны затрудненной деформации получают достаточную деформацию для того, чтобы структура полностью превратилась из ламеллярной в глобулярную.

Таким образом, в процессе штамповки по предлагаемому технологическому процессу глобуляризуется проходит практически во всем объеме поковки, что повышает механические свойства. Кроме того, высокая степень деформации снижает анизотропию сплава ВТ6.

Изменение среднего размера глобулярного зерна по переходам представлено на рис. 8. Наиболее интенсивное уменьшение среднего размера глобулярного зерна происходит в процессековки в комбинированных бойках (до 1,219...1,317 мкм) и при высадки на гидравлическом прессе (до 0,763...0,823 мкм). После изотермической штамповки на кривошипном-горячештамповочном прессе образуется мелкозернистая однородная структура со средним размером глобулярного зерна 0,507...0,613 мкм.

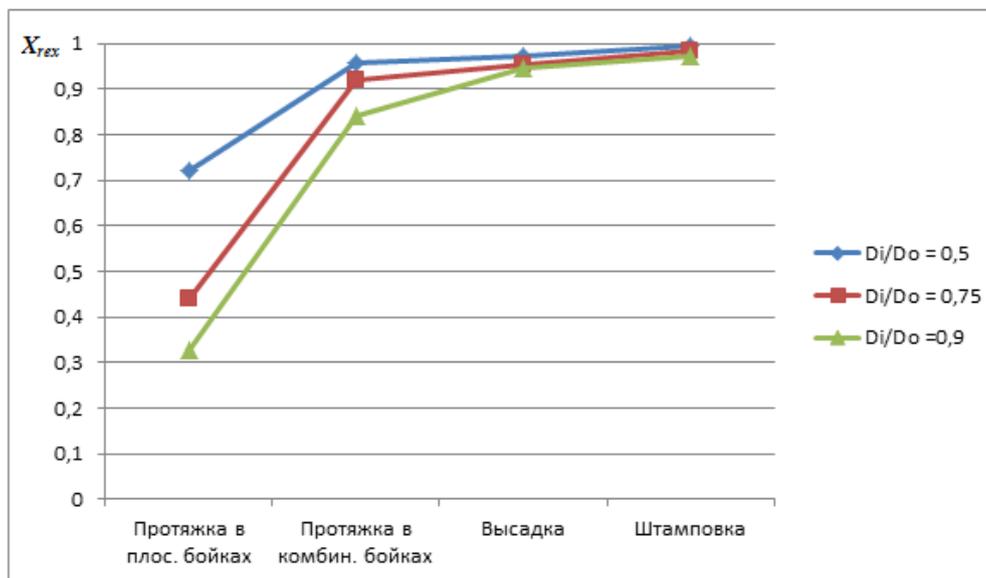


Рис. 7. График изменения объемной доли глобулярной структуры при изготовлении лопаток совмещенным процессом ОМД

Таким образом, из вышеприведенных данных видно, что после изотермической штамповки на КГШП получается мелкозернистая однородная микроструктура, которая способствует повышению пластичности, ударной вязкости, прочности.

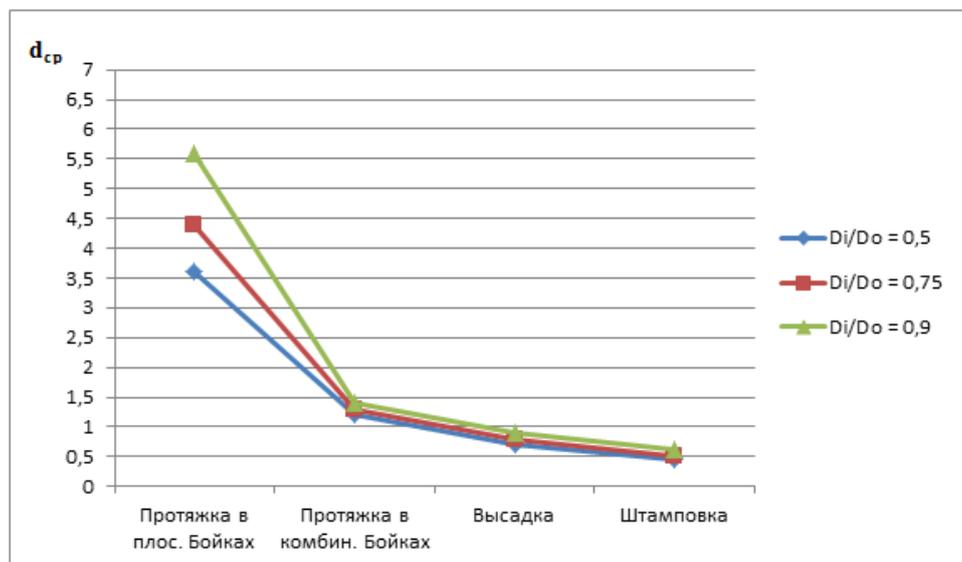


Рис. 8. График изменения среднего размера глобулярного зерна при изготовлении лопаток совмещенным процессом ОМД

Выводы

1. Установлено, что равномерное распределение Λ по сечению деформируемой заготовки можно достичь при протяжке с углом кантовки 30° , 60° , 90° , 120° , 150° и 180° и относительной подачей 1,0 в плоских бойках на первом этапе; с углом кантовки 30° , 60° , 90° , 120° и относительной подачей 0,6 в комбинированных бойках на втором этапе;
2. В процессе протяжки в плоских бойках не полностью проходит глобуляризация структуры;
3. Ковка в плоских и комбинированных бойках, высадка в инструменте с изменяющей формой и изотермическая штамповка на КГШП обеспечивает мелкозернистую однородную микроструктуру, с объемной долей глобулярной структуры равной 0,992, что обеспечивает высокие механические свойства.

Список литературы

1. Лозицкий Л.П. Конструкция и прочность авиационных газотурбинных двигателей. - М.: Воздушный транспорт, 1992.-535 с .
2. Влияние параметров горячего выдавливания заготовок рабочих лопаток компрессора на качество их изготовления /Ю.С. Кресанов, А.Я. Качан В.В. Чигиринский и др. – Вісник двигунобудування, Запоріжжя: ВАТ «Мотор Січ», 2009, №2 –с.108115.
3. Князев, Я.О. Инновационная технология штамповки компрессорных лопаток небольшой длины / Осадчий В.Я., Ляшин В.Б., Князев Я.О. // Заготовительное производство – 2013 – №3 с. 22-25.
4. Valiev R.Z., Alexandrov I.V.. Nanostructurnie materialy, poluchennye intensivnoi plasticheskoi deformaziei. Logoz (2000) 271 p. (in Russian) [Р.З. Валиев, И.В. Александров Наноструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформацией. М.:Логос. 2000. 271 с.].
5. Машеков С.А., Биякаева Н.Т., Машекова А.С. Монография. Проблемы ковки титановых сплавов и их решения. Часть 1 и 2 Издательство: LAP LAMBERT Academic Publishing. 2013. 230 с. и 251 с.
6. Иванов К.М., Шевченко В.С., Юргенсон Э.Е. Метод конечных элементов в технологических задачах ОМД: Учебное пособие. С-Пб: Институт Машиностроения, 2000. 217 с.
7. Lopatin N. V., Maradudina O. N., and Dyakonov G. S. "Analysis of the Structure Formation and Properties of the VT6 Alloy during Upsetting of the Symmetrically Truncated Conical Billets", Russian Journal of Non Ferrous Metals, 2011, Vol. 52, No. 1, 33–38.

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПРЕССОРНЫХ ЛОПАТОК С ЗАДАННОЙ СТРУКТУРОЙ В СОВМЕЩЕННЫХ ПРОЦЕССАХ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Машеков Серик Акимович, доктор технических наук, профессор кафедры «Станкостроение, материаловедение и технология машиностроительного производства» (СМиТМП) Казахского национального технического университета (КазНТУ) им. К.И. Сатпева, e-mail: mashekov.1957@mail.ru

Нуртазаев Адилжан Елеуович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник кафедры СМиТМП КазНТУ им. К.И. Сатпева

Нурахметова К. К., аспирант кафедры

Сембаев Нурболат Сакенович, кандидат технических наук, доцент кафедры СМиТМП КазНТУ им. К.И. Сатпева

В статье путем компьютерного моделирования технологического процесса прокатки в гладких валках и осадки в выпуклых бойках, а также изотермической штамповки определены рациональные режимы деформирования заготовок, позволяющие получить компрессорные лопатки с мелкозернистой структурой.

Ключевые слова: прокатка, осадка, бойки, валки, штамповка, лопатка.

The article by computer simulation of the process of rolling in smooth rolls and rainfall convex Boyko, as well as isothermal forging a rational modes of deformation of billets, you always get the compressor blades with fine-grained structure.

Keywords: rolling, sediment, strikers, rolls, stamping, blades

Введение

Совмещенные процессы обработки металлов давлением (ОМД) широко применяются в кузнечно-штамповочном производстве (КШП) [1]. Для совмещенных процессов ОМД характерна значительная проработка структуры материала и получение изделий с высокими механическими и эксплуатационными свойствами.

Известно, что проектирование совмещенных процессов ОМД связано с решением таких технических и технологических задач, как выбор температурно-скоростных режимов деформирования и энергосиловых параметров обработки, оценка влияния распределения деформации на структуру и свойства получаемого изделия, а так же конструирования инструмента [2]. Несмотря на стремление инженеров к разработке технологии с равномерным распределением напряженно-деформированного состояния (НДС) по всему объему деформируемой заготовки, в реальных процессах КШП не достигается равномерное распределение НДС. Это приводит к неоднородной проработке структуры материала, его разнородности и анизотропии механических свойств.

В связи с вышесказанным современные исследования в области совмещенных процессов ОМД необходимо проводить в направлении разработки технологии, позволяющих управлять структурой и свойствами материала получаемых деталей на разных этапах обработки совмещенных процессов [3].

По мнению авторов работы [4] наиболее перспективным направлением исследований процессов ОМД является использование средств математического моделирования. По их мнению, это позволяет, во-первых, проводить детальный и многофакторный анализ влияния НДС и температурно-скоростных режимов деформирования на свойства изделия и, во-вторых, значительно снижает затраты и время на проведение исследований.

В настоящее время в качестве средств математического моделирования технологических процессов широко применяют САЕ-системы, основанные на методе конечных элементов (МКЭ) [5]. Данный метод позволяет с большой точностью исследовать НДС в любой точке пластически деформируемого образца с учетом реологических особенностей их материалов. Применение МКЭ позволяет, без значительных количеств допущений и ограничений, строить более совершенные математические модели, в том числе и объемные. Поэтому с помощью МКЭ полученные результаты являются более объективным. МКЭ – универсальный метод, имеющий простую физическую основу и математическую форму, которая реализуется с помощью гибкого алгоритма, хорошо приспособленного для решения на ЭВМ.

Применяя САЕ-системы процессы ОМД активно исследуются в последние 15 – 20 лет. За этот период появились мощные программные комплексы, такие как ANSYS, LS-DYNA, NASTRAN, COSMOS, DeForm и QForm, позволяющие моделировать такие процессы ОМД, как прокатка, прессование, объемную штамповку, высадка и др [5]. В настоящее время исследователями накоплен большой опыт в разработке геометрических моделей инструментов и заготовок, определении компонентов тензоров напряжений и деформации, скоростей

деформации, полей температур в каждой точке деформируемой заготовки, расчете энергосиловых параметров оборудования. Полученный опыт использования средств математического моделирования позволил вывести проектирование технологических процессов ОМД на новый научный уровень, в частности, появилась актуальная задача — изменяя параметры НДС, температуры и скоростей, прогнозировать и управлять свойствами в получаемом изделии.

В данной работе ставится цель: проектировать технологический процесс совмещенного процесса изготовления компрессорных лопаток путем расчета и равномерного распределения степени деформации сдвига. Основа метода заключается в количественном определении размеров зерен в зависимости от величины и распределения степени деформации сдвига в заготовке при совмещенном процессе ОМД.

Необходимо отметить, что для реализации данного метода необходимо имеет функциональные зависимости, связывающие параметры процессов нагрева и НДС со структурой и свойствами материала. Для получения подобных зависимостей требуется проведение большого объема экспериментальных исследований. Кроме того, найденные зависимости будут справедливы только для каждой отдельной группы исследуемых материалов.

Несмотря на вышесказанное, в настоящее время уже появились САЕ-системы (программа MSC.SuperForge), имеющие программные модули, позволяющие проводить подобный анализ [6], а также функциональные зависимости [7] и несмотря на то, что в качестве исходных параметров используются усредненные характеристики для используемого материала и не учитывается состояние его начальной структуры, данная программа и функциональные зависимости выдают достоверные результаты. Достоверность расчетов и эффективность применения MSC.SuperForge для компьютерного моделирования процессов прокатки,ковки и штамповки подтверждает опыт ведущих промышленных компаний Японии, США и ЕС.

Материалы и методика эксперимента

В работе предлагается новая технология изготовления поковок компрессорных лопаток: нагрев, прокатка в гладких валках в интервале температур 1000-950 °С, осадка в выпуклых бойках в интервале температур 800-750 °С и изотермическая штамповка при температуре 650°С.

Для расчета НДС использовали специализированную стандартную программу MSC.Super Forge [2]. Трехмерная геометрическая модель заготовки и инструментов была построена в CAD программе Inventor и импортирована в САЕ программу MSC.SuperForge.

Для исследования совмещенного процесса изготовления компрессорных лопаток, как прокатка в гладких валках и осадка в выпуклом инструменте использовали прямоугольную заготовку размером 5×20×50 мм. Совмещенный процесс моделировали в трехмерной среде с разбиением заготовки на 4-х узловые элементы (СТЕТРА). Для модели заготовка потребовалось 2439 элементов и 3096 узла. Материал заготовки титановый сплав BT6 с температурным диапазоном деформирования 630...1200°С. Из базы данных программного комплекса «MSC.SuperForge» задавали реологические свойства. При этом материал заготовки принимали изотропным упругопластическим с нелинейным упрочнением (BISO). На поверхности инструмента с заготовкой коэффициент трения принимали равным 0,3. Инструменты рассматривали как абсолютное твердые тела.

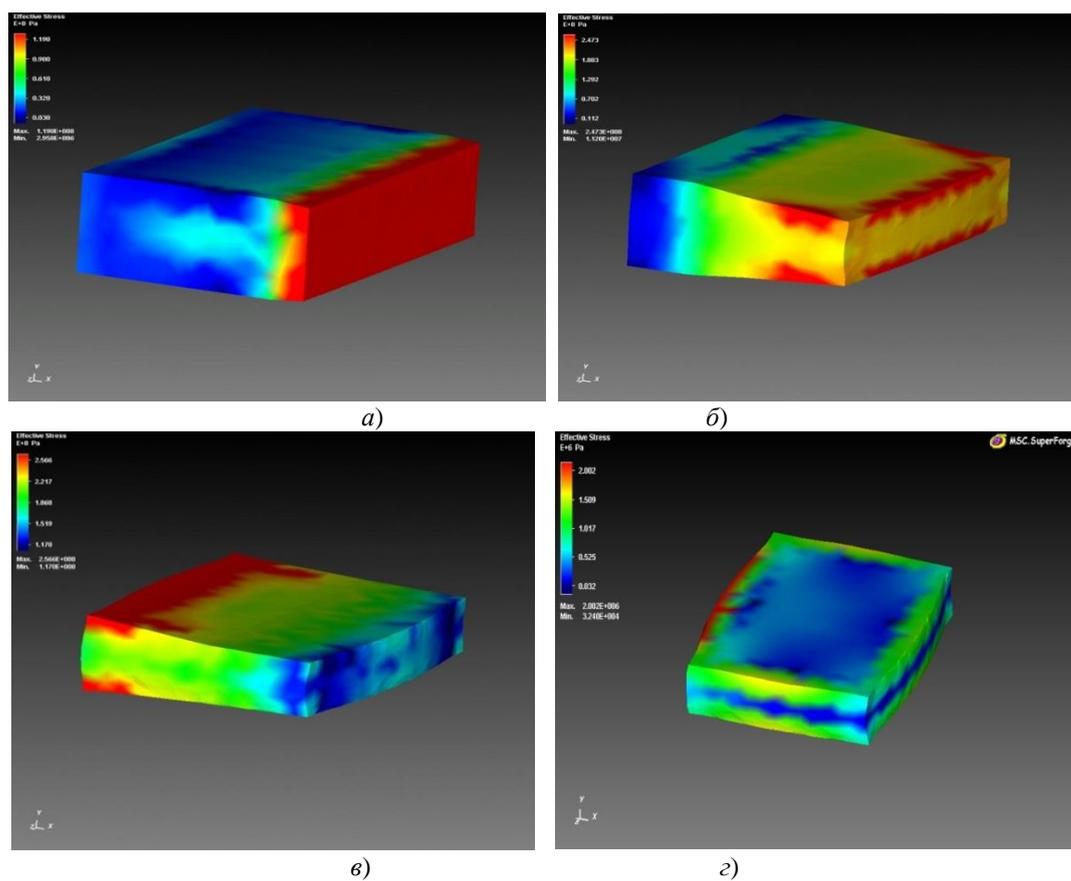
Запускали программу «MSC.SuperForge». Шаговым методом рассчитывали перемещения U , компоненты тензора деформации ϵ , компоненты тензора скорости деформации ξ , компоненты тензора напряжения σ , интенсивность деформаций, интенсивность напряжений, распределение температур по объему заготовки. При этом для наглядности отображения результатов расчета взяли данные для четырех стадии в процентном отношении к полному времени деформирования, т.е. были выбраны следующие интервалы: первая стадия 10, вторая стадия 40, третья стадия 70 и четвертая стадия 100 процентов от полного времени деформирования.

Результаты и обсуждение

На рисунках 2 и 3 представлены картина распределения интенсивности напряжений и деформаций при прокатке заготовки прямоугольного сечения на гладких валках.

Численным моделированием полученные результаты позволили установить, что:

1) При прокатке в гладких валках в начальный момент прокатки (первая стадия) интенсивность деформации (Γ) и напряжения (σ_i) сосредотачиваются в зонах захвата металла валками стана (рисунки 1,а и 2,а). С увеличением времени деформирования (вторая стадия) максимальные по величине Γ и σ_i сосредотачиваются на краях деформируемой заготовки (рисунки 1,б и 2,б). При этом в центре заготовки интенсивность напряжений повышается;

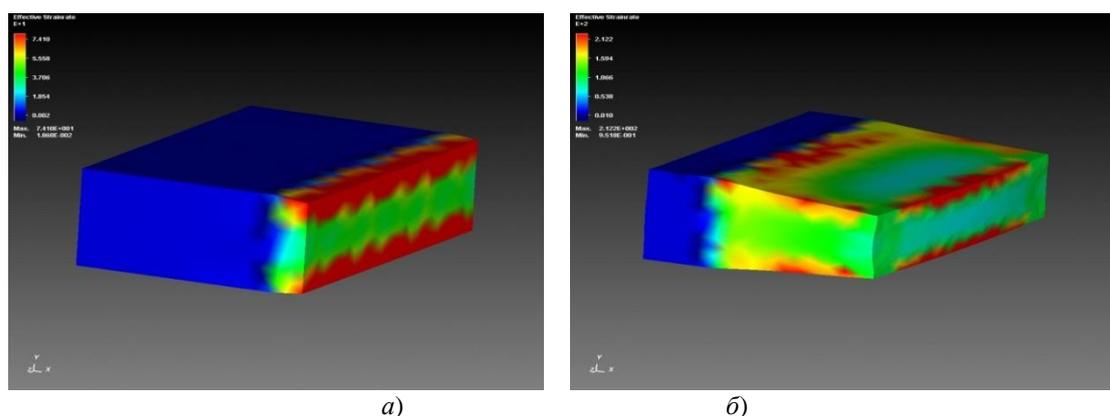


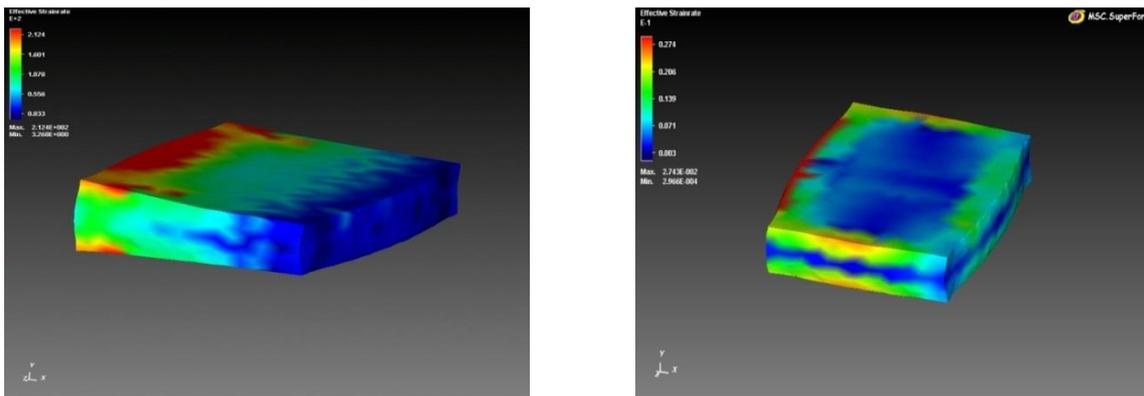
а – первая стадия; б – вторая стадия; в – третья стадия; г - четвертая стадия

Рис. 1. Картина распределения интенсивности напряжений по сечению заготовки при прокатке в гладких валках с $\varepsilon = 20\%$

2) На следующих стадиях прокатки (третья и четвертая стадия прокатки) акцент интенсивности напряжений и деформации переносится от края и центра заготовки в зону контакта вала с прокатуемой заготовкой (рисунки 1,в,г и 2,в,г). Такое распределения интенсивности напряжения и деформаций по стадиям приводит к более равномерному распределению суммарного Γ и σ_i по очагу деформации;

3) В процессе прокатки в гладких валках температура в зонах контакта «горячий металл – валки» снижается.





а – первая стадия; б – вторая стадия; в – третья стадия; г - четвертая стадия

Рис. 2. Картина распределения интенсивности деформации по сечению заготовки при прокатке в гладких валках с $\epsilon = 20\%$

Путем суммирования интенсивности деформации произвели расчет степени деформации сдвига Λ (накопленной деформации) для прокатке в гладких валках.

Анализ эпор изменения Λ по сечению заготовки при прокатке в гладких валках показывает, что при деформировании с единичным обжатием $\epsilon = 20\%$ степень деформации сдвига имеет наибольшее значение в поверхностной зоне прокатуемой заготовкой (рис. 3, где H_i и B_i – расстояние до исследуемой точки по высоте и ширине заготовки; H_0 и B_0 – высота и ширина заготовки, соответственно).

На рисунках 4 и 5 представлены картины распределения интенсивности напряжений и деформаций в заготовке при выполнении операции осадки в выпуклых бойках.

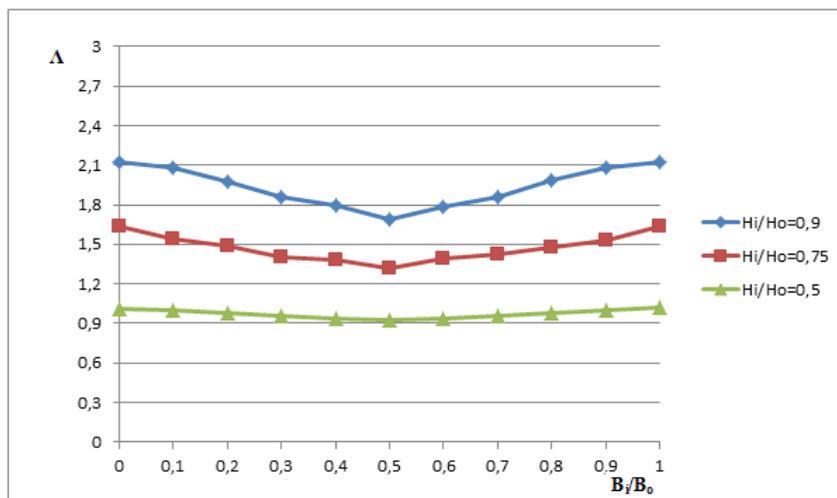
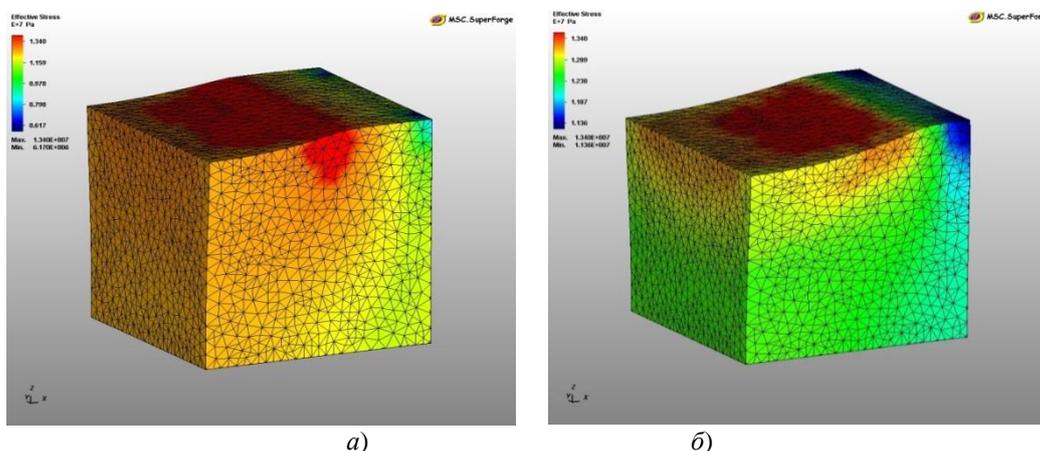
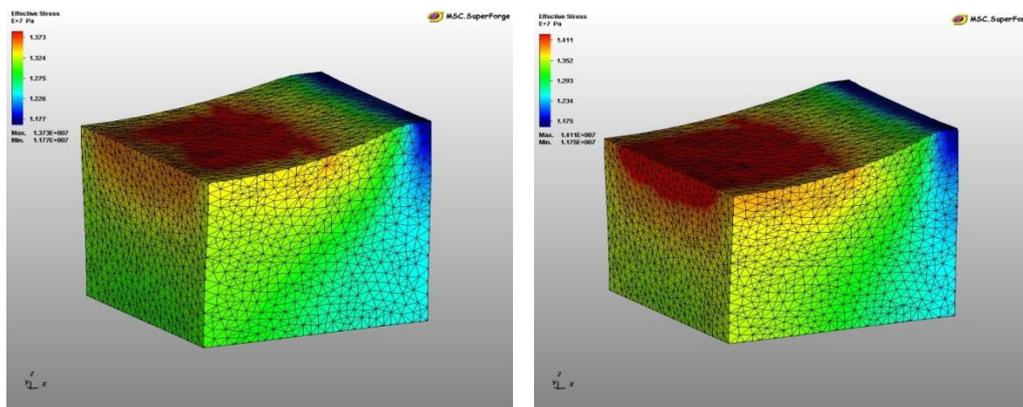


Рис. 3. Распределение Λ по поперечному сечению заготовки при прокатке в гладких валках с $\epsilon = 20\%$



а)

б)

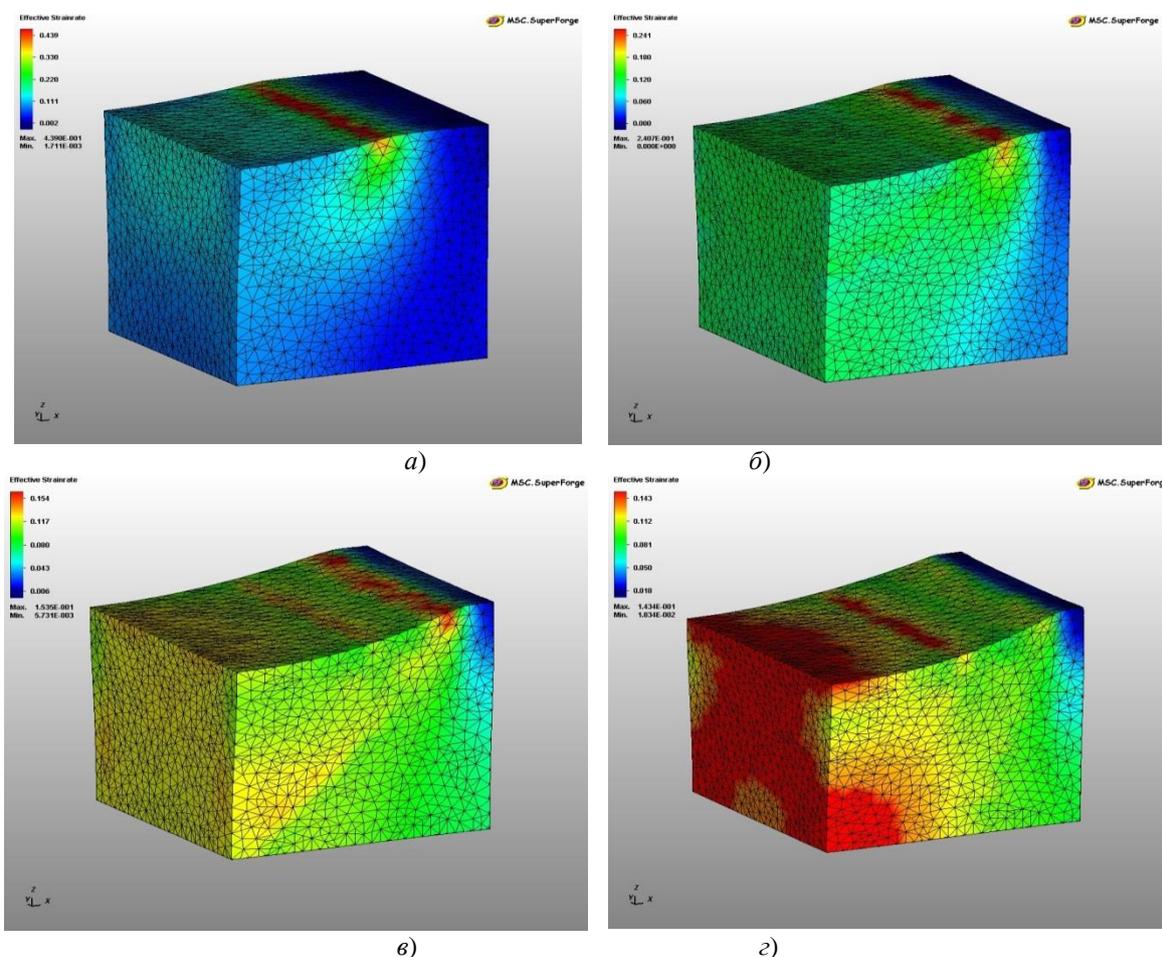


а – первая стадия; б – вторая стадия; в – третья стадия; г - четвертая стадия

Рис. 4. Картина распределения интенсивности напряжений в заготовке при осадке в выпуклом инструменте

На основе полученных результатов численного моделирования установлено, что:

- 1) В начальный момент осадки в выпуклых бойках интенсивности напряжения и деформации локализуются в контактных зонах заготовки с инструментом (рисунки 4,а, и 5а,);
- 2) Увеличение единичного обжатия приводит к переносу акцента интенсивности напряжений и деформаций от контактной поверхности к центру и периферии заготовки (рисунки 4,б, в, г и 5,б, в, г);
- 3) В процессе осадки в выпуклых бойках в зонах локализации деформации повышается температура;
- 4) С увеличением единичного обжатия максимальная величина контактного давления переносится от оси к периферии заготовки;
- 5) Характер скорости течения металла аналогичен развитию интенсивности деформации во времени.



а – первая стадия; б – вторая стадия; в – третья стадия; г - четвертая стадия

Рис. 5. Картина распределения интенсивности деформации в заготовке при осадке в выпуклом инструменте

Анализ эпюр изменения Λ по сечению заготовки при осадке в выпуклых бойках показывает, что степень деформации сдвига имеет большое значение в центральных зонах, прилегающих к вертикальной оси заготовки и на участках, прилегающих к зоне контакта «горячий металл – инструмент» (рис. 6 и 7).

Для исследования эволюции микроструктуры использовали модель глобуляризации титанового сплава ВТ6 по Джонсону-Мейлу-Аврами-Колмогорову, полученная в работе [7]. По данной модели произвели расчет объемную долю и средний размер глобулярных зерен титанового сплава ВТ6.

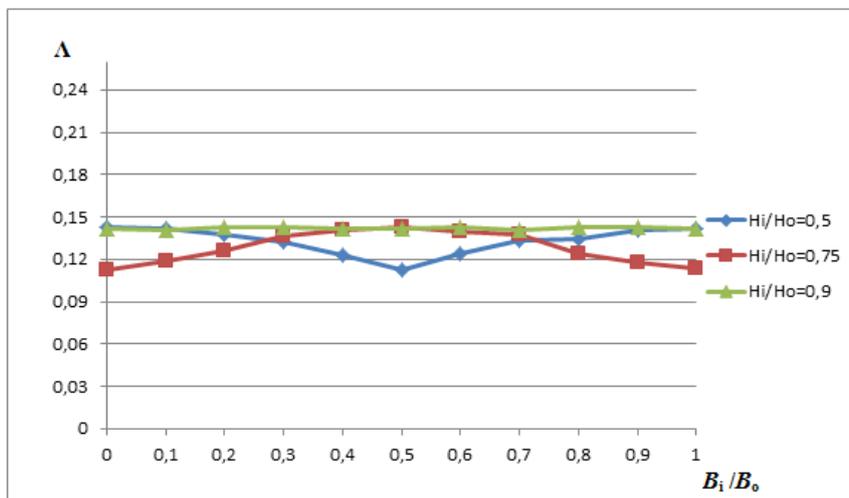


Рис. 6. Распределение Λ по поперечному сечению заготовки при осадке в выпуклых бойках ($L_i/L_0 = 0,5$, где L_i – расстояние до исследуемой точки по длине заготовки; L_0 – длина заготовки, соответственно)

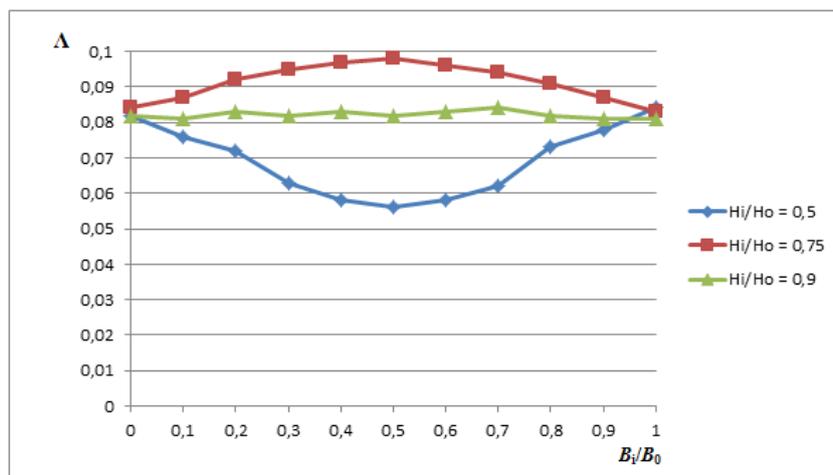


Рис. 7. Распределение Λ по поперечному сечению заготовки при осадке в выпуклых бойках ($L_i/L_0 = 0,8$, где L_i – расстояние до исследуемой точки по длине заготовки; L_0 – длина заготовки, соответственно)

Критическую деформацию, необходимую для формирования глобулярных зерен определяли по формуле:

$$\epsilon_c = a_1 \epsilon_p,$$

где $a_1 = 1$ – постоянный коэффициент [7];

$\epsilon_p = 0,5$ – интенсивность деформации при котором начинается формирования глобулярных зерен.

Объемная доля глобулярных зерен α -фазы вычисляли с использованием уравнение Аврами [7]:

$$X_{rex} = 1 - \exp \left[-\beta_d \left(\frac{\Lambda}{\Lambda_{0,5}} \right)^k \right],$$

где β_d и k – константы материалов (значение констант материалов приведены в работе [7]);

$\Lambda_{0,5} = a_2 \dot{\epsilon}^{m_1}$ – степень деформацию при котором проходит в структуре металла 50% рекристаллизации;

a_2 и m_1 – эмперические параметры, позволяющие определить влияние скорости деформации на формирование глобулярных зерен [7];

$\dot{\epsilon}$ - скорость деформации, с^{-1} .

Для вычисления среднего размера глобулярного зерна использовали формулу [7]:

$$d_{cp} = a_3 \Lambda^{n_1} \dot{\epsilon}^{m_2},$$

где a_3 , n_1 , m_2 - эмпирические параметры учитывающие влияние скорости и степени деформации [7].

Изменение доли глобулярных зерен в структуре по переходам обработки металлов давлением (ОМД) представлено на рис. 8. Из рисунка видно, что после прокатки в гладких валках доля глобулярных зерен по сечению заготовки составляет 0,463...0,741. При этом, из-за большой величины степени деформации сдвига в поверхностных зонах и зонах прилегающих к поверхностным зонам заготовки почти полностью проходит глобуляризация зерен. Однако, из-за малой величины степени деформации сдвига в центральных зонах заготовки не полностью проходит глобуляризация зерен.

После осадки в выпуклых бойках доля глобулярных зерен по сечению заготовки составляет 0,843...0,982, т.е. из-за накопления степени деформации сдвига и умеренной скорости деформации по сечению заготовки почти полностью проходит глобуляризация зерен.

В процессе предварительной и окончательной изотермической штамповки зоны затрудненной деформации получают достаточную деформацию для того, чтобы структура полностью превратилась из ламеллярной в глобулярную.

Изменение среднего размера глобулярного зерна по переходам представлено на рис. 9. Наиболее интенсивное уменьшение среднего размера глобулярного зерна происходит в процессе прокатки в гладких валках (до 6,231...4,106 мкм) и при осадке в выпуклых бойках на гидравлическом прессе (до 2,512...1,718 мкм). После изотермической штамповки на кривошипном-горячештамповочном прессе образуется мелкозернистая однородная структура со средним размером глобулярного зерна 1,507...0,613 мкм.

Таким образом, в процессе штамповки по предлагаемому технологическому процессу глобуляризация зерен проходит практически во всем объеме поковки. При этом, после изотермической штамповки на КГШП получается мелкозернистая однородная микроструктура, которая способствует повышению пластичности, ударной вязкости, прочности.

Необходимо отметить, что предварительное фасонирование исходной листовой заготовки в выпуклых бойках позволяет действенным методом регулировать интенсивность деформаций в процессе изотермической штамповки. Применение конусообразной заготовки позволяет не только качественно перераспределить материал заготовки перед штамповкой, но и взаимоуравновесить сдвиговые усилия в штампе, тем самым избавиться от специальных тормозящих облойных канавок и увеличить ресурс штампа [8].

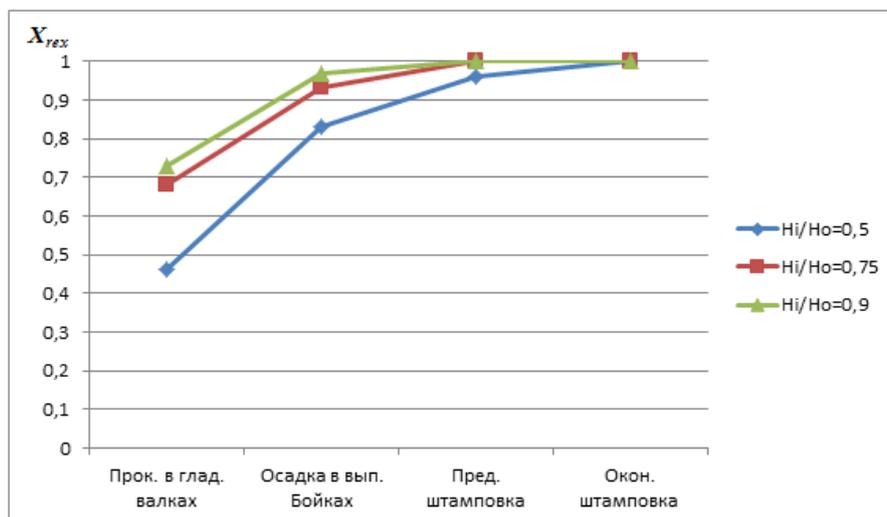


Рис. 8. График изменения объемной доли глобулярной структуры при изготовлении лопаток совмещенным процессом ОМД

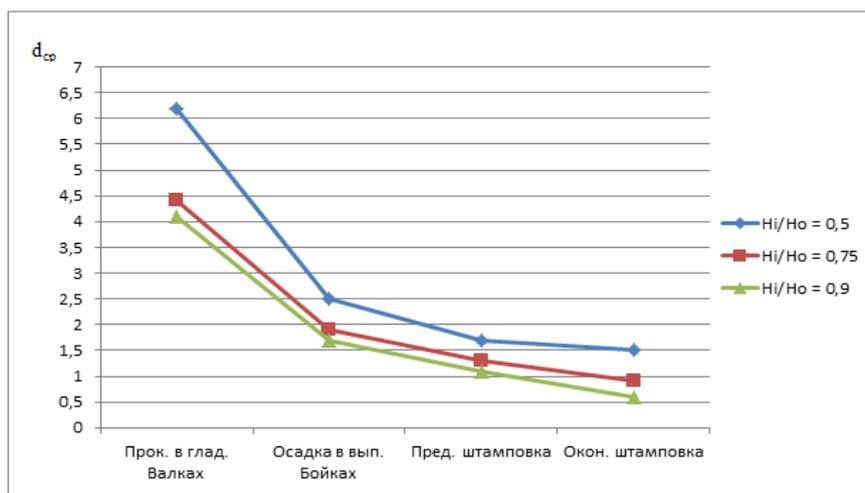


Рис. 9. График изменения среднего размера глобулярного зерна при изготовлении лопаток совмещенным процессом ОМД

Отсюда следует, что для получения компрессорных лопаток ответственного назначения из сплава VT6 можно рекомендовать их штамповку из предварительно фасонированной исходной листовой заготовки. Предварительное фасонирование в виде осадки исходной листовой заготовки в выпуклых бойках позволяет перераспределить материал исходной заготовки. Это, с одной стороны, минимизирует величину сдвиговых деформаций, вызывающих деформационный перегрев и недопустимое огрубление структуры металла, а с другой – уменьшает риск образования заковов и застойных зон, характерных для предварительной штамповки.

Выводы

4. Установлено, что сравнительно равномерное распределение Λ по сечению деформируемой заготовки можно достичь при прокатке в гладких валках на первом этапе, осадкой в выпуклых бойках на втором этапе и изотермической штамповкой на третьем этапе;
5. В процессе деформирования при температурах выше и ниже температуры полиморфного превращения ($T_{\text{пп}}$) в гладких валках и выпуклых бойках, а также изотермической штамповкой ниже $T_{\text{пп}}$ можно достичь мелкозернистую структуру;
6. Простота прокатки в гладких валках, предварительного фасонирования в выпуклых бойках и штамповки позволяет получать титановые поковки в штампах без увеличения их штамповочных уклонов.
7. Прокатка в гладких валках, осадка в выпуклых бойках на гидравлическом прессе и изотермическая штамповка на КГШП обеспечивает мелкозернистую однородную микроструктуру, с объемной долей глобулярной структуры равной 1,0, что обеспечивает высокие механические свойства.

Список литературы

1. Сидельников С. Б., Довженко Н. Н., Загиров Н. Н. Комбинированные и совмещенные методы обработки цветных металлов и сплавов: монография / – М.: МАКС Пресс, 2005. – 329 с.
2. Машеков С.А., Биякаева Н.Т., Нуртазаев А.Е. Технологияковки в инструменте с изменяющейся формой.- Павлодар: Издательство «Кереку», 2008. 634 с.
3. Машеков С.А., Биякаева Н.Т., Машекова А.С. Монография. Проблемыковки титановых сплавов и их решения. Часть 1 и 2 Издательство: LAP LAMBERT Academic Publishing. 2013. 230 с. и 251 с.
4. Палтиевич А. Р. Получение изделий с заданным комплексом механических свойств в процессах обработки металлов давлением с применением методов математического моделирования. Технология машиностроения, № 8 (74), С. 60 – 64.
5. Иванов К.М., Шевченко В.С., Юргенсон Э.Е. Метод конечных элементов в технологических задачах ОМД: Учебное пособие. С-Пб: Институт Машиностроения, 2000. 217 с.
6. Белов М.И. Эффективность использования математического моделирования при исследовании, оптимизации и проектировании технологических процессов ОМД. - М.: Московский государственный институт стали и сплавов, 1996. - С. 224-227.
7. Lopatin N. V., Maradudina O. N., and Dyakonov G. S. “Analysis of the Structure Formation and Properties of the VT6 Alloy during Upsetting of the Symmetrically Truncated Conical Billets”, Russian Journal of Non Ferrous Metals, 2011, Vol. 52, No. 1, 33–38.
8. Охрименко Я. М. Технология кузнечно-штамповочного производства. - М.: Машиностроение, 1976. 560 с.

УДК 656.13.072

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ ЛОГИСТИКИ

ст. гр. ЭТМ_(б)-1-12, Рустамбеков Н.Р., Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова
н.рук. – д.т.н., профессор Давлятов У.Р.

В статье рассмотрены пути совершенствования грузовых перевозок на основе развития транспортно-логистических центров.

IMPROVEMENT OF FREIGHT TRANSPORTATION ON THE BASIS OF DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT AND LOGISTIC CENTERS

the student of ETM(b)-1-12 group, Rustambekov N. R., the Kyrgyz state technical university of I. Razzakov
The head – the Dr.Sci.Tech., professor Davlyatov U.R.

In article ways of improvement of freight transportation on the basis of development of the transport and logistic centers are considered.

Развитие рынка транспортных услуг в Кыргызстане, значительные новшества в системе взаимоотношений между участниками транспортно-технологического процесса требуют поиска инновационных рыночных механизмов, которые могли бы обеспечить высокую эффективность функционирования транспортного комплекса. Одним из таких механизмов является логистика. Логистика как эффективный, рыночно-ориентированный метод управления транспортно-технологическими процессами с минимальными затратами и максимальным синергетическим эффектом во всей логистической цепи, широко используется в странах Европы и США [1,2].

Транспорт является одним из элементов логистической цепи. Транспортирование грузов сопровождается со значительными затратами. Более 50% затрат на перемещение грузовых потоков приходится на транспортные операции, что акцентирует внимание на необходимости интегрировании транспортных процессов с процессами заготовки сырья, производства, хранения и реализации готовой продукции. Такие интеграционные процессы реализуются при создании макрологистических систем.

Отсутствие в Кыргызстане транспортно-логистической инфраструктуры, развитой системы транспортно-экспедиционного обслуживания, основанной на терминальной технологии обслуживания грузовых потоков, снижает эффективность использования подвижного состава различных видов транспорта.

Поэтому особую актуальность приобретает создание в Кыргызстане транспортно-логистических центров, которые образуют единую, интегрированную транспортно-логистическую систему страны.

Потребность в создании транспортно-логистических центров в Кыргызстане давно назрела, потому как, наличие современной транспортно-логистической инфраструктуры является основой реальной рыночной экономики, развития отдельных регионов, межрегиональной и международной торговли.

Построение современной транспортно-логистической инфраструктуры должно рассматриваться с учетом тенденций глобализации транспортно-экономических связей в системе Евроазиатских интермодальных коридоров и базироваться на современном опыте промышленно-развитых стран и обеспечить интеграцию Кыргызстана в международную глобальную транспортно-логистическую систему «Китай – Европа».

В настоящее время наиболее полно логистические услуги потребителям оказываются в аэропорту «Манас». Следует более подробно остановиться на особенностях функционирования воздушного транспорта в Кыргызстане.

Авиационный транспорт в республике представлен Национальной авиакомпанией и несколькими частными компаниями, а его инфраструктура - двумя международными аэропортами в городах Бишкек и Ош, двумя региональными аэропортами в городах Джалалабад и Каракол, а также 19 аэродромами в других населенных пунктах страны. На рис. 1 и 2 приведены показатели работы воздушного транспорта по объемам перевозок грузов и грузообороту за 1995-2011-годы.

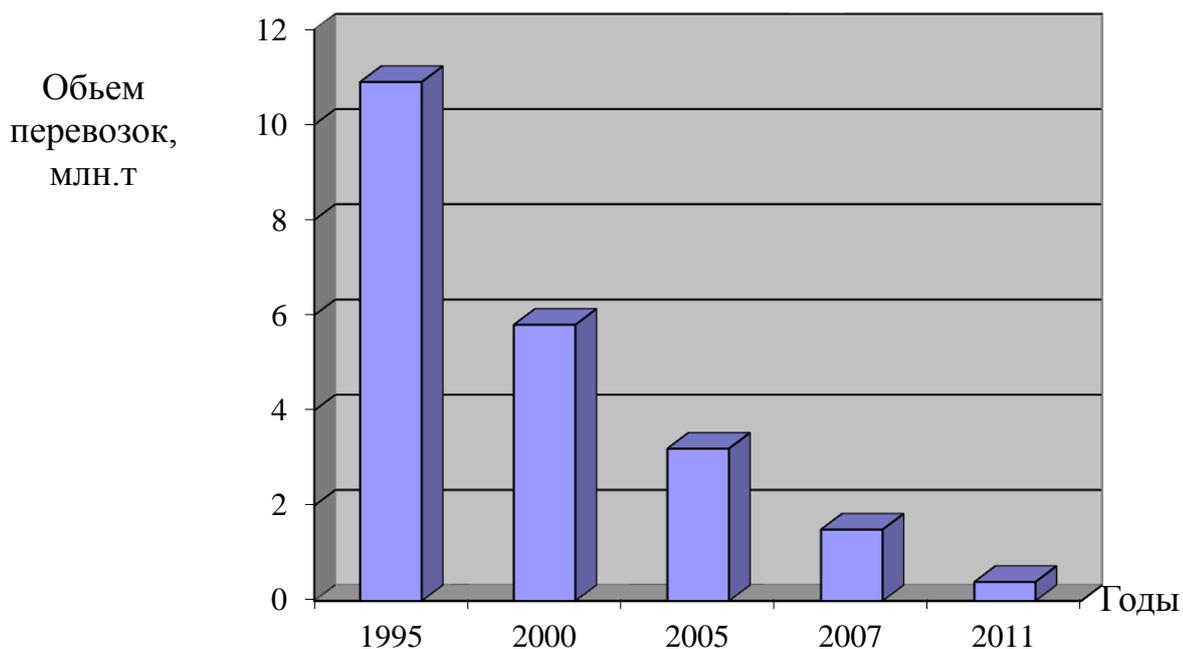


Рис. 1. Объем перевозок грузов воздушным транспортом

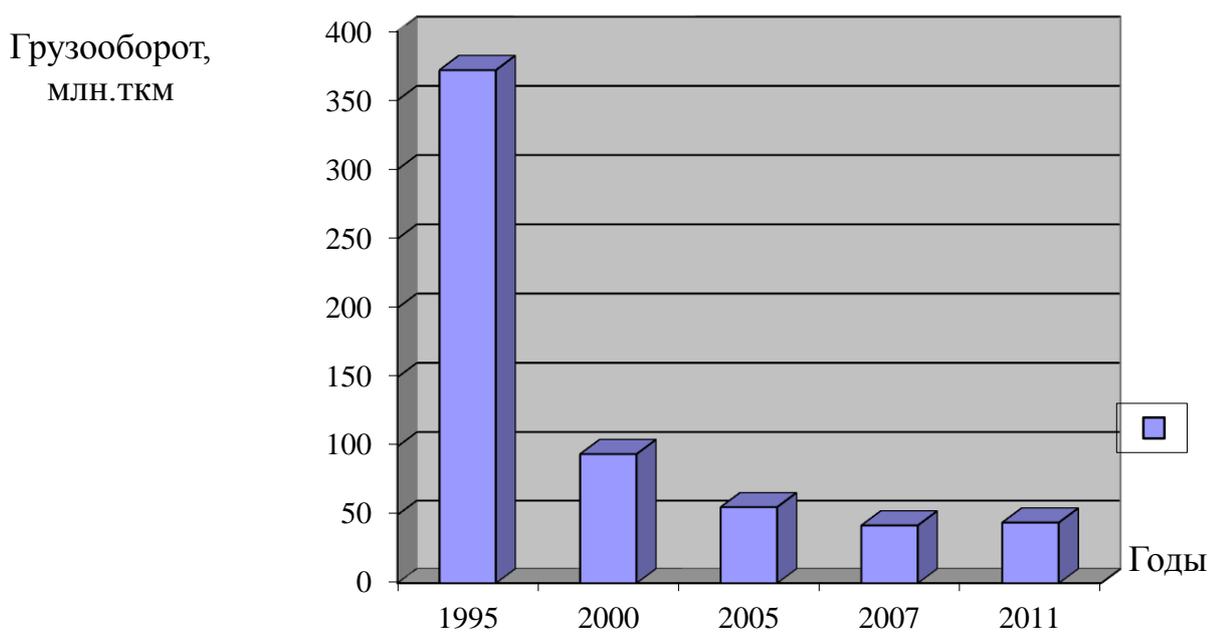


Рис. 2. Грузооборот воздушного транспорта

Таблица 1.1. Количество грузов (в кг), обработанных на регуля

По своему географическому расположению Кыргызстан можно считать самым оптимальным местом для строительства современного воздушного грузового транзитного терминала. Наиболее удобным местом для строительства данного комплекса является прилегающая территория международного аэропорта "Манас".

На рис. 3. представлена организационно-функциональная структура транспортно-логистического центра.



Рис. 3 - Организационно-функциональная структура транспортно-логистического центра

Выводы. Развитие крупных транспортных узлов, расположенных на международных транспортных коридорах, и создание транспортно-логистических центров обеспечит решение задачи по сбалансированному развитию инфраструктуры региона. В региональную транспортно-логистическую систему войдут специализированные склады-терминалы и объекты транспортной инфраструктуры, обеспечивающие взаимодействие различных видов транспорта, оптимизацию грузовых потоков, а также объекты информационно-логистического центра по управлению грузопотоками. Функционирование транспортно-логистических центров в Кыргызстане позволит получить экономический и технологический эффект.

Список литературы

1. Алымкулов А.Ш. Повышение эффективности международных грузовых автомобильных перевозок с использованием принципов транспортной логистики. Дис. ... канд. техн. наук : 05.22.10 Бишкек, 2012.
2. Миротин Л.Б., Гудков В., Вельможин А. Грузовые автомобильные перевозки. М., 2007, Горячая Линия - Телеком, 560 стр.

УДК.: 330.341-027,021:658.7:33(575.2)

МЕТОДЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.

ст. гр. ЭТМб-1-12, **Ремень В.Н.**, Рук.преп. **Калназаров У.А.**
Кыргызский Государственный Технический университет им. И.Раззакова

В статье проведен анализ и определены методы повышения эффективности эксплуатации автомобилей в условиях Кыргызской Республики.

METHODS FOR INCREASE OF EFFICIENCY OF OPERATION OF CARS IN SPECIAL CONDITIONS.

The student. groups ETMb-1-12 Remen V.N., research supervisor teacher Kalnazarov U.A.
The Kyrgyz State Technical university of I. Razzakov

In article the analysis is carried out and methods of increase of efficiency of operation of cars in the conditions of the Kyrgyz Republic are defined.

Условия эксплуатации подразделяются на транспортные, природно-климатические и дорожные

Транспортные условия характеризуются особенностями перевозимого груза и организацией перевозок, включая организацию погрузочно-разгрузочных работ. Этими условиями определяются такие характеристики автомобиля, как грузоподъемность, вместимость кузова, приспособленность для погрузочно-разгрузочных работ, запас хода и др.

Природно-климатические условия характеризуются температурой воздуха и ее сезонными и суточными изменениями, влажностью и скоростью ветра. По этим факторам различают зоны умеренного, холодного (арктического) и жаркого климата.

Дорожные условия определяются типом и состоянием дорожного покрытия и дорожных сооружений (узлов, мостов, путепроводов), рельефом местности и интенсивностью движения. От дорожных условий зависит максимальная нагрузка на мост автомобиля и основные эксплуатационные характеристики, методы обеспечения которых изучаются в теории автомобиля: тягово-динамические, экономические и тормозные характеристики, устойчивость и управляемость, плавность хода и проходимость.

К наиболее важным факторам условий эксплуатации, изменяющимся в широких пределах, относятся климатические и дорожные условия.

Исследованиями влияния низких температур на интенсивность изнашивания автомобилей и их агрегатов, систем и механизмов установлено, что интенсивность изнашивания большинства агрегатов автомобилей в условиях низких температур выше, чем в некотором диапазоне положительных температур (см. рисунки 1, 2). Схема воздействия низких температур на показатели надежности автомобилей приведена на рисунке 3.

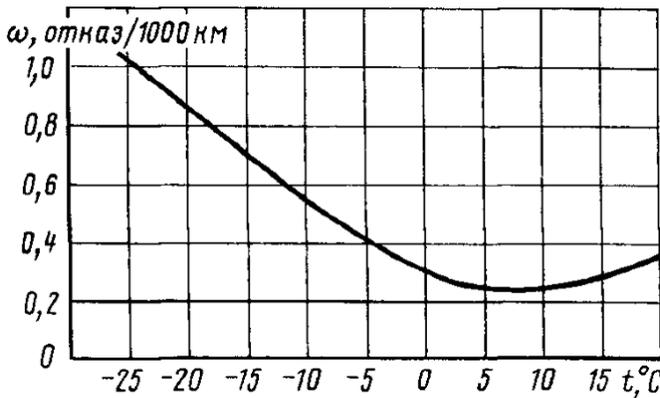


Рис. 1. – Влияние температуры окружающего воздуха на изменение общего числа отказов автомобилей

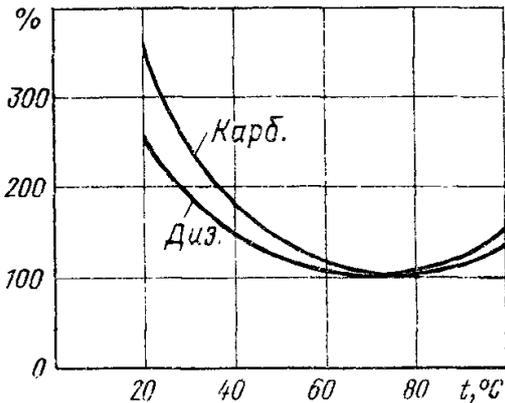


Рис. 2. – Зависимость относительной скорости изнашивания цилиндров карбюраторного и дизельного двигателей от температуры охлаждающей жидкости

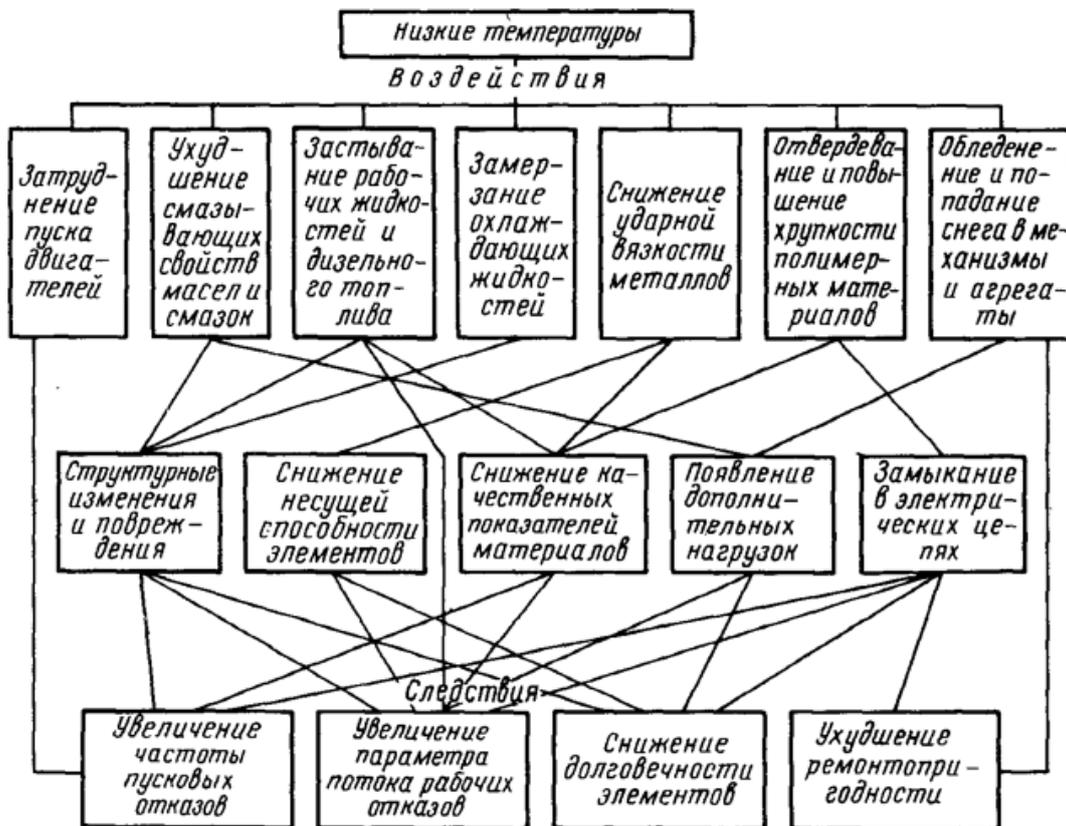


Рис. 3. - Схема воздействия низких температур на показатели надежности автомобилей

Эксплуатация автомобилей в условиях низких температур сопряжена также с увеличением расхода топлива, которое объясняется: неполнотой сгорания, связанной с ухудшением испарения и распыливания топлива; более длительной работой двигателя на пониженных и неуставившихся режимах и дополнительными затратами топлива на прогревы двигателя; повышением сопротивления в агрегатах трансмиссии из-за загустевания масел; увеличением сопротивления качению колес при движении по зимней дороге и потере на воздушное сопротивление из-за повышения плотности воздуха.

Особенно значительные расходы топлива связаны с прогревом двигателя и шин после длительной стоянки автомобиля на открытой площадке при низкой температуре воздуха (рисунок 4). На рисунке 4 показано влияние времени прогрева агрегатов на тепловое состояние агрегатов и расход топлива. Затраты топлива, необходимого для прогрева двигателя в зависимости от его начального теплового состояния, показаны на рисунке 5. На прогрев шин также требуется дополнительный расход топлива (рисунок 6).

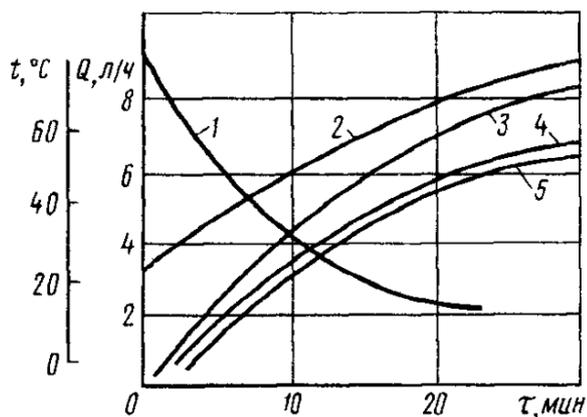


Рис. 21.3 – Зависимость температуры двигателя и расхода топлива от времени прогрева после стоянки
1 – расход топлива; 2 – температура воды; 3 – температура масла; 4 – температура воздуха; 5 – температура топлива

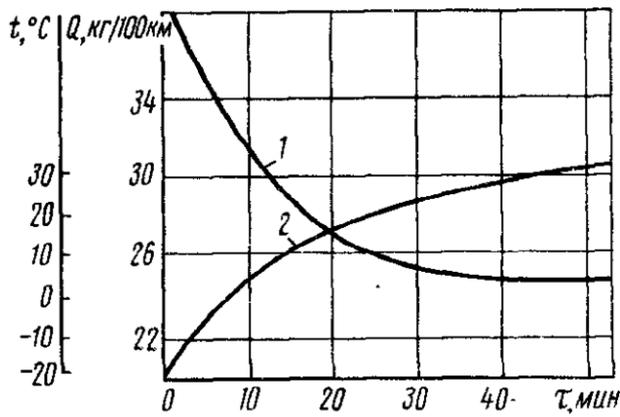


Рис. 21.4 – Влияние времени прогрева агрегатов на их тепловое состояние и расход топлива
1 – расход топлива; 2 – температура заднего моста

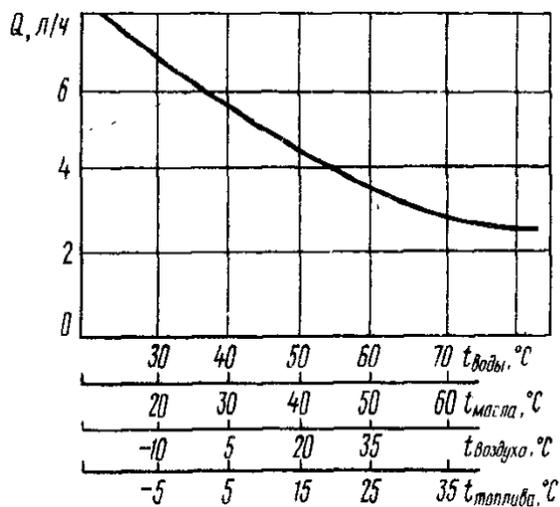


Рис. 21.5. – Потери тепла на обогрев двигателя в зависимости от его начального теплового состояния

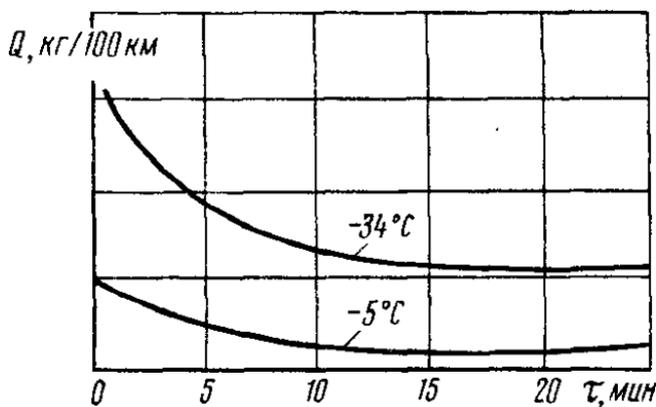


Рис. 21.6. – Влияние времени прогрева и температуры шин на расход топлива

В связи с перечисленным эксплуатационные нормы расхода топлива в зимнее время увеличиваются на 5...20% (в зависимости от климатического района).

Трудности при ТО и ТР автомобилей связаны с недостаточной приспособленностью серийных моделей автомобилей к специфическим условиям работы в зимнее время и требуют дополнительной трудоемкости работ, что учитывается действующей системой корректирования нормативов ТО и ремонта.

Температурные условия наиболее неблагоприятны зимой при хранении автомобилей на открытых стоянках. Способ тепловой подготовки должен обеспечить не только выпуск автомобилей на линию, но и соответствующие условия работы производственному персоналу.

Факторами, влияющими на работоспособность автомобилей и изменение показателей их надежности при работе в условиях жаркого климата, являются: высокая температура воздуха; запыленность воздуха; низкая относительная влажность воздуха; солнечная радиация и др.

При повышении температуры (понижении давления окружающего воздуха) в случае бензинового двигателя происходит обогащение смеси вследствие уменьшения весового наполнения воздухом, приводящее к увеличению расхода топлива. При работе двигателя на газовом топливе аналогичное изменение параметров окружающего воздуха приводит к уменьшению весового наполнения цилиндров, повышению коэффициента избытка воздуха, что приводит к обеднению смеси и снижению мощности двигателя.

Для горной и высокогорной местности характерны не только сложный рельеф местности, но сложные дорожные условия: тип дорожного покрытия, ширины проезжей части, кривые в плане дороги (крутые повороты), серпантины, продольные уклоны (подъемы и спуски) и т.д.

Температурные условия наиболее неблагоприятны зимой при хранении автомобилей на открытых стоянках. Способ тепловой подготовки должен обеспечить не только выпуск автомобилей на линию, но и соответствующие условия работы производственному персоналу.

Факторами, влияющими на работоспособность автомобилей и изменение показателей их надежности при работе в условиях жаркого климата, являются: высокая температура воздуха; запыленность воздуха; низкая относительная влажность воздуха; солнечная радиация и др.

При повышении температуры (понижении давления окружающего воздуха) в случае бензинового двигателя происходит обогащение смеси вследствие уменьшения весового наполнения воздухом, приводящее к увеличению расхода топлива. При работе двигателя на газовом топливе аналогичное изменение параметров окружающего воздуха приводит к уменьшению весового наполнения цилиндров, повышению коэффициента избытка воздуха, что приводит к обеднению смеси и снижению мощности двигателя.

Основными факторами горных и высокогорных условий, влияющие на показатели эффективности и надежности следующие:

- сложный рельеф местности;
- сложные дорожные условия.

Рельеф местности характеризуется высотой над уровнем моря (ВНУМ). Для дорожных условий горной местности характерны:

- большие продольные уклоны (до 15 – 20%);
- сложность начертания в плане – кривые в плане (15 – 18 поворотов на 1 км), серпантины (до 10 петель на 1 км);
- малые радиусы закруглений на поворотах (8 – 10 м);
- недостаточная ширина проезжей части;
- ограниченная видимость.

Все это снижает скорости движения, повышает транспортные расходы, увеличивает число ДТП и их тяжесть и отрицательно влияет на надежность автомобилей.

Характеристики перевальных участков горных дорог Кыргызской Республики

№	Автомобильная дорога	Протяженность, км	Перевал	Высота над уровнем моря, м
1	Бишкек - Ош	619	Туя-Ашу Ала-Бель	3585 3185
2	Бишкек - Балыкчы - Торугарт	545	Долон Акбект Туз-Бель Торугарт	3030 3285 3900 3552
3	Ош - Хорог (Таджикская Республика)	728	Талдык Кызыл-Арт Найза таш Ак-Байтал Ак-Джар Тагаркаты Харгуш Койтезек	3650 4280 4137 4800 3938 4268 4288 4271

Максимальные уклоны на перевалах высокогорных дорог Кыргызской Республики

Дорога	Перевал	Максимальный уклон, %
Балыкчи - Торугарт	Долон	15
	Торугарт	16
Бишкек - Ош	Туя-Ашу	15
	Ала-Бель	12
Покровка - Барскаун	Барскаун	20

Чтобы оптимизировать показатели работы автомобиля в горных и высокогорных условиях, автомобили должны иметь следующие особенности конструкции:

- специальные конструкции двигателей, допускающие высотную корректировку системы питания, изменения степени сжатия и т.д.;
- особый подбор передаточных чисел коробки передач и ведущего моста;
- тормоза-замедлители.

При эксплуатации автомобилей в горных и высокогорных условиях необходимо:

- на обычных автомобилях нужно своевременно и тщательно производить ТО рулевого управления и тормозов, приборов освещения и сигнализации, крепежных и регулировочных работ;
- обязательно оснащать автомобили кожухами-утеплителями двигателя;
- оснащать автомобили цепями противоскольжения при эксплуатации на перевалах зимой;
- применять высококипящие тормозные жидкости;
- инструктировать и тренировать водителей для работы на горных и высокогорных дорогах (при прохождении закрытых поворотов прижиматься к правому краю дороги, чтобы оставить нормальную полосу движения для встречного транспорта; трогаться с места на подъем с ручного тормоза; на затяжных спусках тормозить с перерывами, чтобы дать остыть тормозам; пользоваться тормозами-замедлителями при их наличии и т.д.)

Вывод. Дорожные и природно-климатические факторы, особенно в условиях Кыргызской Республики, главным образом определяют себестоимость перевозок и производительность автомобилей. Поэтому их необходимо обязательно учитывать при нормировании, планировании и анализе различных технико-экономических показателей. Кроме того, исследование условий эксплуатации имеет значение не только для разработки вопросов рационального совершенствования конструкций автомобилей, на нем также может базироваться решение некоторых вопросов правильной организации эксплуатации автотранспорта к разным дорожным и природно-климатическим условиям.

Список литературы

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. –М.: Наука, 2001. – 535 с.
2. Техническая эксплуатация автомобилей / Под ред. Кузнецова Е.С., -М.: Транспорт, 1991. – 413 с.
3. Резник Л.Г., Ромалис Г.М. и др. Эффективность использования авто-мобилей в различных условиях эксплуатации. –М.: Транспорт, 1989. – 128 с.

УДК. 164.01:621.798

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ ЗАКОНЧЕННОГО УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Маликова Ж., магистрант гр. ИСТм-1-14

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

Рассмотрено логистический цикл законченного (замкнутого) упаковочного производства. Сущность логистики на производстве управление потоками. Прохождение полуфабрикатов через узловые точки должна происходить по техническому регламенту и «точно в срок».

THE LOGISTICS CYCLE FINISHED WRAPPING PRODUCTION

Malikova J., undergraduate c. IST-1-14

Kyrgyz State Technical University. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

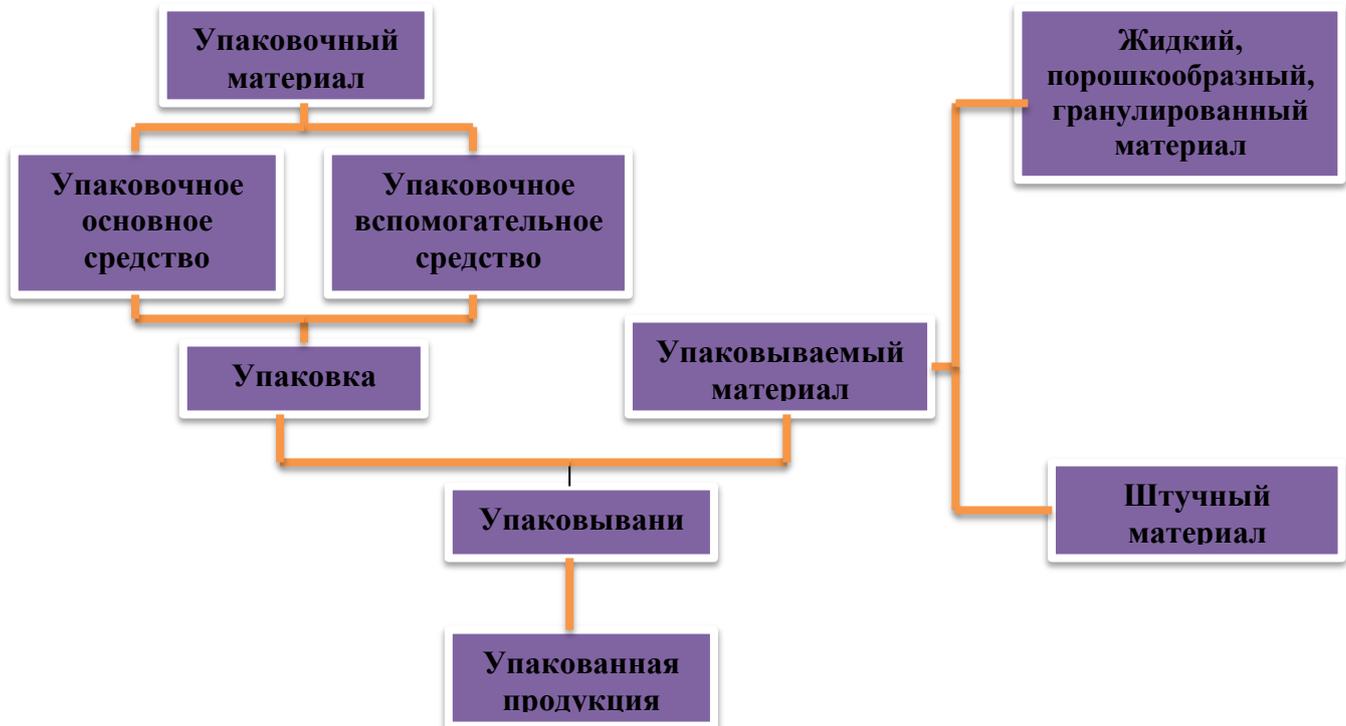
Reviewed logistics cycle completed (closed) packaging production. The essence of logistics in the production flow control. Passage of semi-finished products through the nodal point should be on the technical regulations and "just in time".

Ключевые слова: логистика, цикл, замкнутый цикл, функция рационализации, дозирующая, защитная, транспортная, хранения, маркетинговая, нормативно-законодательная, экологическая, информационная и эксплуатационная.

Жизненный цикл тары и упаковки складывается из следующих этапов: анализ упаковываемого продукта, материала, полуфабриката, логистическая оценка, дизайн изготовление опытного образца и согласование с заказчиком. В том числе: восстановление эксплуатационных качеств возвратной тары, утилизация тары, не подлежащей восстановлению.

Процесс получения упакованной продукции основан на взаимосвязанном движении двух материальных потоков: потока упаковки и потока упаковываемой продукции.

Процесс изготовления упаковки и процесс упаковывания продукции взаимосвязаны единством задач и методологии их выполнения. Результатом этого является получение упакованной продукции, способной длительное время обеспечивать высокое качество, выполнять основные задачи логистики, информации и маркетинга. При этом технология производства упакованной продукции представляет совокупность комплексных технологических процессов, отдельные операции и переходы которых взаимосвязаны и часто



выполняются в составе единой автоматизированной линии. Поток упаковки включает в себя этапы производства упаковочных материалов, конструирования и изготовления упаковки.

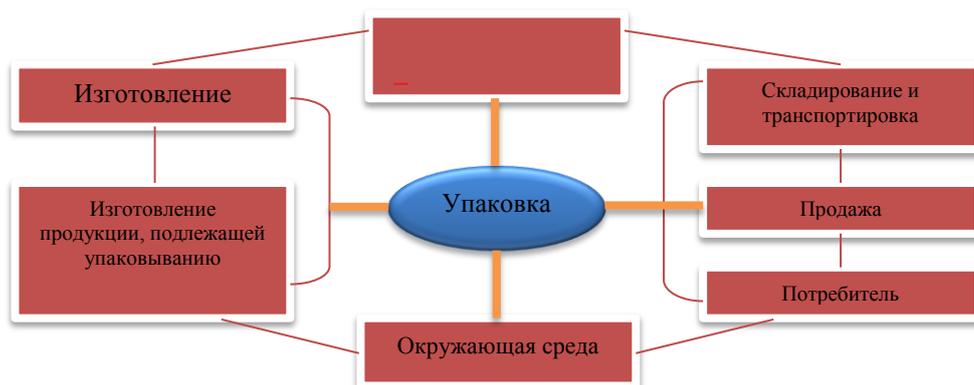
Каждая из укрупненных операций в свою очередь состоит из нескольких простых операций:

- подача и подготовка тары и упаковочных материалов в зависимости от вида тары и степени ее готовности к упаковыванию, включает операции: отделения заготовок, формирования тары, санитарной обработки, маркировки, подачи вспомогательных материалов;
- подача продукта и наполнение им тары в зависимости от вида продукта и способа упаковывания включает операции ориентирования, комплектования, группирования, укладывания, заворачивания, дозирования, фасования, уплотнения продукта и др.;
- упаковывание тары в зависимости от конструкции и вида тары и способа упаковывания включает операции нанесения клея на упаковочные материалы, подачи крышек и укупорочных средств, вакуумирования упаковок, тепловой обработки упаковочных материалов, вкладывания в упаковку прокладок, салфеток и товарных знаков, заделки и запечатывания клапанов тары, швов и концов упаковочных материалов и упаковок;
- оформление упаковок включает операции маркирования, этикетирования, тиснения рисунка, обвязывания, обандероливания, приклеивания цветных полос, кольереток;
- формирование транспортных упаковочных единиц включает операции подачи упаковок, группирования и формирования слоев, рядов, стопок, штабелей, помещения упаковочных единиц в транспортную тару и на поддоны.

Наиболее распространенные упаковочные материалы; бумага, пластмассы, металлы, керамика и дерево. Производством этих материалов заняты различные отрасли промышленности: целлюлозно-бумажная, химическая, металлургическая и др. Почти все упаковочные материалы выпускают по отдельным стандартам или техническим условиям, в которых учтены специфические требования к упаковке.



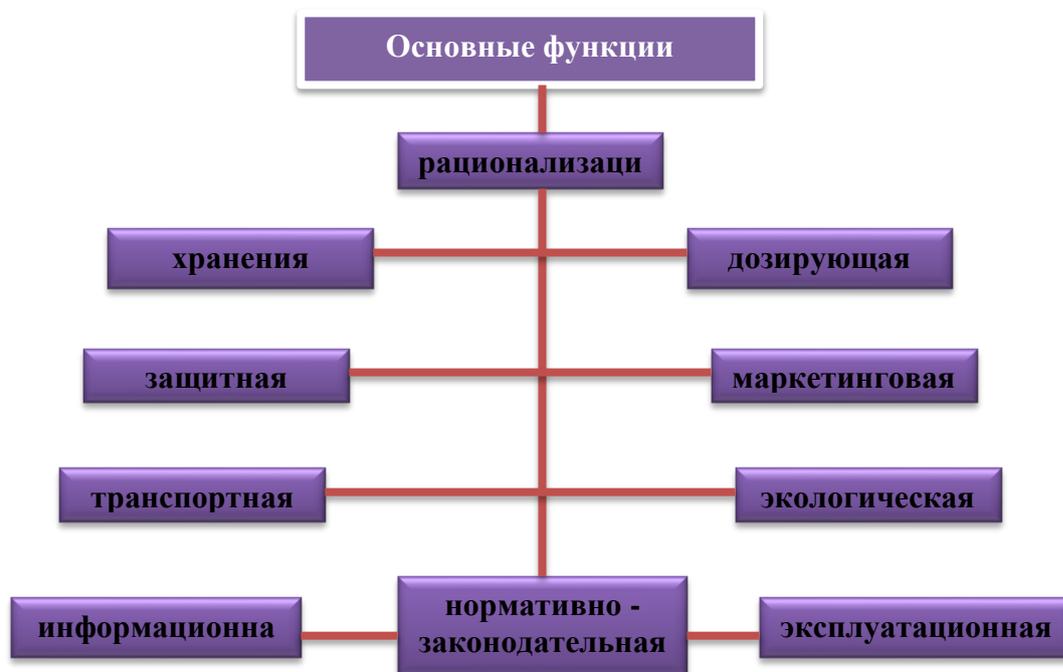
Упаковывание является заключительной стадией в выпуске продукции, при этом должны быть решены задачи организации всех производственных процессов: выбора сырья и материалов для изготовления продукта и упаковки, технологии их производства, оборудования, технологии упаковывания, а также вопросы транспортирования и складирования готовой продукции. Готовая продукция со складов или непосредственно от производителя поступает на реализацию, при этом как производители продукции, так и ее потребители должны заботиться о сохранении окружающей среды.



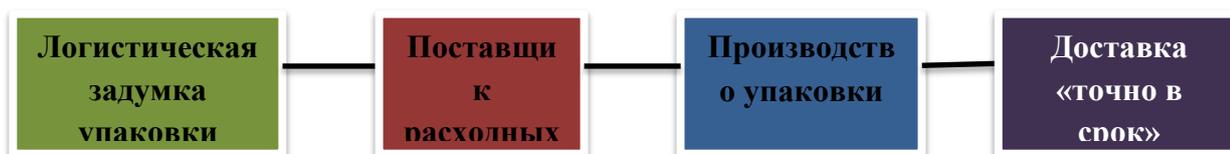
Использование упаковки для сохранности продукта питания является самой старой формой защиты, восходящей еще к доисторическим временам, когда листья и кожа использовались для обертывания в целях предотвращения проникновения воздуха в продукт. Сушка, засол, маринование являются старинными методами, которые применяются до сих пор наравне с термообработкой, замораживанием и упаковкой в изменяющейся атмосфере.

На блок схеме показано, как некоторые способы технологической обработки скоропортящихся пищевых продуктов влияют на продолжительность сохранения их качества. Использование модифицированной газовой среды в сочетании с охлаждением позволяет значительно увеличить срок хранения пищевого продукта. Термическая стерилизация или асептическое консервирование могут еще больше увеличить срок хранения, но в этом случае продукт претерпевает заметные изменения из-за теплового воздействия. Термическое воздействие

рекомендуют главным образом в случаях, когда оно служит операцией кулинарной обработки упаковываемого продукта. При термической стерилизации, асептическом консервировании и применении модернизированной газовой среды упаковка должна служить барьером, защищающим продукт от возможного вторичного загрязнения микроорганизмами или утечки защитного газа в процессе хранения. От упаковки требуется обеспечение длительного хранения продукции, удобства транспортировки, размещения на витринах, прилавках магазинов, складирования. Упаковке необходимы привлекательный внешний вид, способствующий повышению конкурентоспособности и облегчающий продажу, удобство использования покупателем. Ряд новых требований выдвигается к упаковке в процессе развития и совершенствования упаковочной индустрии.



Упаковка своим внешним видом должна притягивать взгляд своих потенциальных покупателей, являться удобным информационным носителем и одним из способов рекламы. Поэтому заказчик стремится упаковать свою продукцию в более красивую упаковку, этикетку, чтобы покупатель обратил на его продукцию внимание и совершил покупку. Хорошая упаковка - залог успеха для любого товара:



Логистическая задумка упаковки, поставщик расходных материалов, производство упаковки, доставка «точно в срок» главная логистическая цепь замкнутого цикла производство упаковки и отвечает требованиям «правило семи».

Список литературы

1. Ефремов Н.Ф. Тара и ее производство: Учебное пособие. – М.: МГУП, 2001. – 312 с.
2. Технология упаковочного производства/Под ред. Э.Г. Розанцева. Учебник для вузов. – М.: Колос, 2002. – 184 с.
3. Проблемы полиграфии и издательского дела. Ж., ИВУЗ: М. №2, 2014.

УДК. 621.798:659.158.41(575.2.25)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИЗ ДВУХСЛОЙНОГО КАРТОНА В ГОРОДЕ БИШКЕК

н.рук. проф. **Курманалев К.К., Казыбаева Ф.Э.** магистрант гр. ИСТм-1-14
Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

Рассмотрено конструкция и оптимальная технология производства упаковки из картона. Проведено маркетинговое исследование заказов упаковки, на примере фирмы «Альмерия» Осуществлен выбор специализированного программного обеспечения, способа печати, способа отделки для используемого картона.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF DUAL-LAYER PRODUCTION OF PACKAGING CARDBOARD IN BISHKEK

Kurmanaliev K.K., Kazybaev F.E.

Kyrgyz state technical university named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

The design and technology of the optimal production of cardboard packaging. Marketing research packaging orders, the example of the company "Almeria" making selection of specialized software, printing method, the method used for the decoration of cardboard.

Ключевые слова: упаковка, тренд, комплексный подход, конструкция, дизайн, утилизация. Категории потребителей, конечные услуги, имидж продукта, оптимальная программа действий.

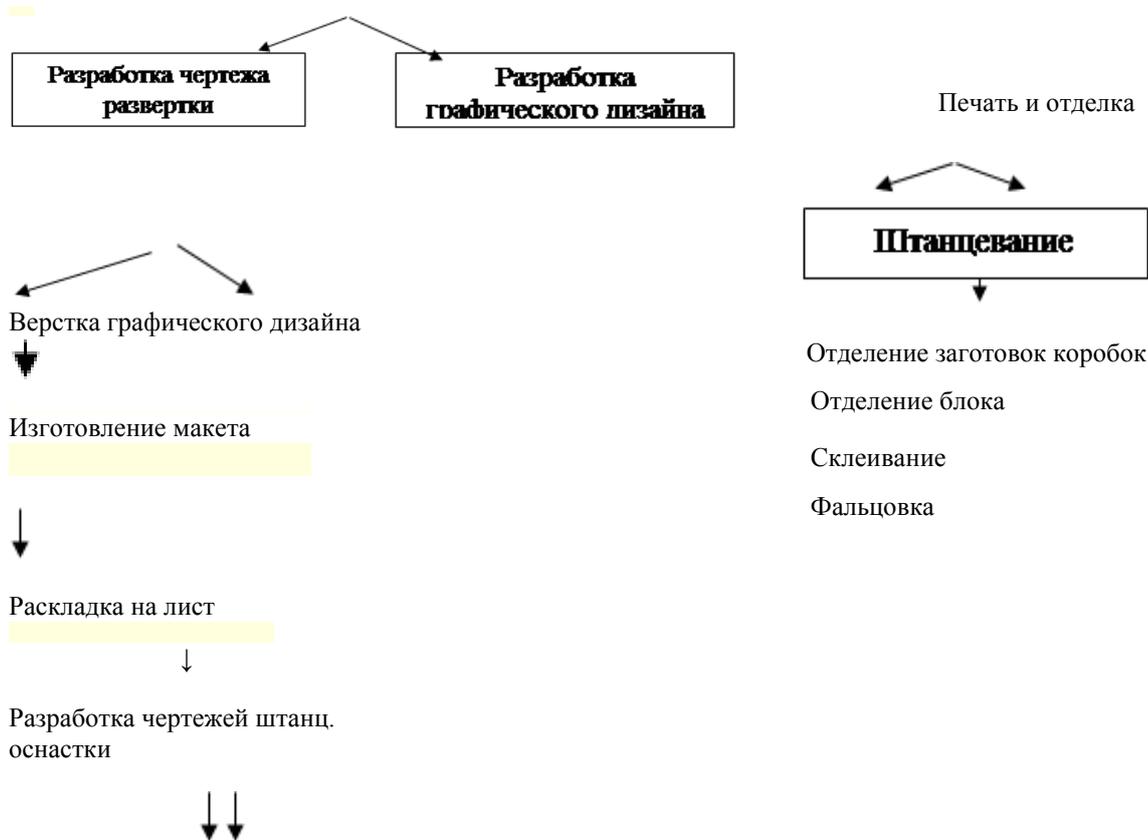
Упаковка стала неотъемлемой частью нашей жизни. Сейчас трудно представить, что еще 10-15 лет назад в магазинах предлагали купить товар без фирменной упаковки. Она играет главную роль в связи между производителями продукции и потребителями. Роль упаковки и ее назначения изменила вектор предпродажной подготовки. Упаковка начала занимать тренд рекламы. Модные и фирменные аксессуары и ее тренд рекламы овладела упаковочной технологией.

За последнее десятилетие ситуация резко изменилась. На рынке появились высокотехнологичные и производительные автоматы, автоматические линии многоточечной склейки. А повышение степени автоматизации производства неизбежно ведет за собой выработку определенных стандартов и требований, как к производимой продукции, так и к используемым инструментам и расходным материалам.

Для создания упаковки удовлетворяющей многочисленным и разнообразным требованиям, еще на стадии разработки конструкции следует проводить комплексный анализ, позволяющий сделать оптимальный выбор во взаимосвязанной цепочке важнейших элементов упаковки:

- материал;
- конструкция;
- дизайн;
- метод изготовления;
- метод упаковывания;
- сеть и условия распространения;
- особенности использования;
- утилизация использованной упаковки.

Основная блок схема разработки упаковки



Комплексный анализ и выбор оптимальных решений при разработке упаковки можно разделить на три основных этапа. Первый этап включает сбор необходимой информации. Второй этап – непосредственно комплексный анализ собранной информации. Третий этап - принятие оптимального решения разработка мероприятий по изготовлению упаковки.

Кроме того, упаковка играет роль продвижения готового продукта.

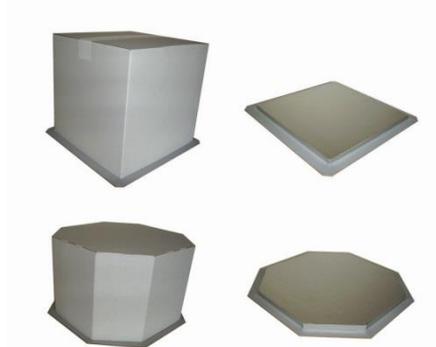
Для обеспечения максимального сбыта продукции за счёт упаковки необходимо иметь достоверную информацию по целому ряду вопросов:

- ✓ Кто собирается купить продукцию?
- ✓ Какие качества и особенности продукции и упаковки будут особенно значимы для различных категорий покупателей?
- ✓ Какие специальные требования к особенностям потребления продукции и к конструкции упаковки предъявляют различные категории покупателей?
- ✓ Какой имидж продукту должна придать упаковка?
- ✓ Как выделить за счёт упаковки сходные продукты потребления?

Графический редактор позволяет легко построить любой крой новой конструкции коробки. В принципе, этот способ разработчики считают основным. Хотя ими же поддерживается обширная библиотека стандартных коробок, пользоваться которой достаточно просто — следует выбрать требуемый крой и задать несколько размеров.

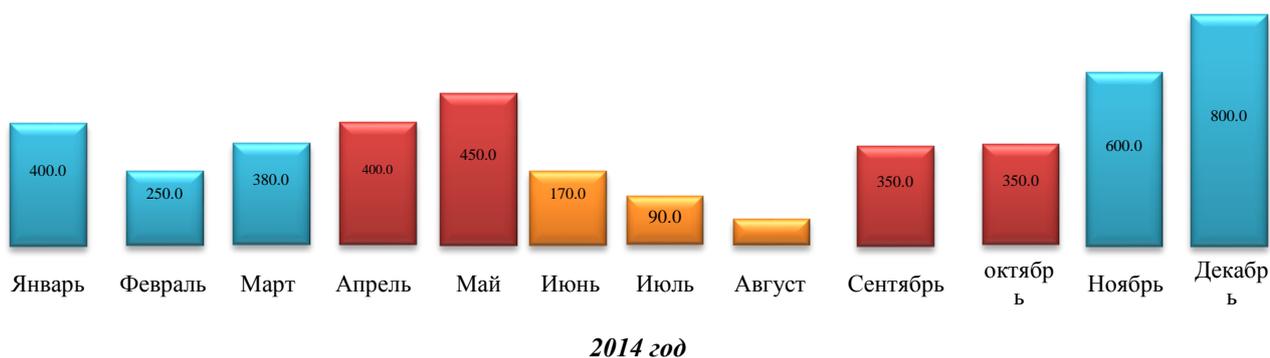
Блок раскладки кроя на листе картона (или доске штампа) осуществляет свои задачи автоматически. Однако пользователь может значительно влиять на конечный результат, меняя соответственные параметры. На листе можно раскладывать несколько типов кроя с учетом, например, тиражности каждого. Кроме того, имеются настройки, которые определяются типом используемого высечного прессы. Это влияет на размер передней и задней кромок, «запасы» по бокам листа. Если на предприятии используется несколько типов прессов, то следует подготовить настройки для каждого из них, а в процессе раскладки необходимо указать программе, настройки для какого прессы использовать. Естественно, в раскладке крой может укладываться «нож в нож» или с заданным зазором.

Для фирмы «Альмерия» выбран пакет Impact Diemaker, который в дополнение к функции конструктора включает в себя блоки создания доски штампа, штампов для удаления отходов, разработки контрматрицы, размещение резины.



В конструкторский пакет входит модуль трехмерной графики, который позволяет экспортировать (отсканировать) изображение и разместить его должным образом на чертеже кроя коробки. Далее эту коробку можно «сложить», при этом вся графика будет видна в соответствии с ракурсом объекта. Сложенную коробку можно подсветить одним или несколькими источниками света, переместить, повернуть в плоскости или в пространстве, «положить» в нее «товар», созданный в соответствующем программном обеспечении и затем импортированный сюда. Удачные сцены пользователь может «сфотографировать», и более того, записать анимацию, например, процесса складывания коробки. Таким образом, можно создавать презентационные сцены или даже ролики.

Фирма «Альмерия» один из основных предприятий г. Бишкеке специализирующая на выпуске упаковки из двухслойного картона для сети магазинов «Куликовский». На примере изготовления коробок для тортов покажем объем реализации за 2014 год (в тыс. сомах).



Список литературы

1. Козырев А. Анализ мирового производства и потребления коробочного картона. /Тара и упаковка, 1999. №2. С. 20-22.
2. Гроб Б. Тенденции развития упаковочной индустрии в следующем тысячелетии. /Полиграфия 1999. №4. С.70-72.
3. Проблемы полиграфии и издательского дела. Ж., ИВУЗ: М. №4, 2014

УДК:685.34.082

ПЕРЕРАБОТКА И ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**н.рук. ст.преп. Султангазиева А.К., ст.гр. ПП6-1-12 Кенешпекова А.К.**

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

В работе рассматривается проблема переработки отходов в Кыргызстане, и сравнительный анализ развитых стран, а также необходимость повторного и многократного использования природных ресурсов путем вовлечения части отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья.

PROCESSING AND RECYCLING OF PRODUCTION WASTES AND CONSUMPTION**Sultangazieva A.K., Keneshpekova A.K.**

Kyrgyz state technical university named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

In work the problem of processing of waste in Kyrgyzstan, and the comparative analysis of the developed countries, and also need of repeated and repeated use of natural resources by involvement of part of production wastes and consumption in economic circulation as secondary raw materials is considered.

Хотелось бы начать статью строчками из рассказа Антуана де Сент-Экзюпери «Маленький принц»: - Тут есть такое твердое правило, - сказал мне позднее Маленький принц. – Встал поутру, умылся, привел себя в порядок – и сразу же приведи в порядок свою планету.

Сейчас на городских свалках даже среднего города ежегодно скапливаются сотни тысяч тонн бытовых отходов. Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, подземные воды и превращаются, таким образом, в серьезную опасность для окружающей среды и человека. Вот почему «героями дня» становятся эффективные, безотходные, а главное-экологически чистые технологии промышленной переработки мусора. Во всем мире переработка и утилизация бытовых отходов становятся все более злободневной проблемой. Главным образом это касается крупных густонаселенных городов, где ежегодно скапливаются миллионы кубометров всевозможного мусора. Дымящиеся свалки, кучи выброшенного хлама, переполненные мусорные баки – в Кыргызстане такие картины знакомы многим городским жителям.

Для начала хотелось бы обрисовать проблему городского мусора или твердых бытовых отходов (ТБО) как их называют специалисты. Жители всех городов выбрасывают отходы всевозможных материалов. Эта смесь, состоящая в основном из разнообразного хлама, содержит ценные металлы, стеклянные контейнеры, пригодные для дальнейшего использования, а также макулатуру, пластик и пищевые отходы, незаменимые для удобрения почвы. Но наряду с ними в этой смеси содержится еще большее количество опасных отходов: ртуть из батареек, фосфоро-карбонаты из флюорисцентных ламп и токсичные химикаты из бытовых растворителей, красок и предохранителей деревянных покрытий. Местные власти всех стран повсеместно пытаются найти лучший способ для утилизации отходов своих граждан. Особенно остро эта проблема стоит в промышленно развитых странах, так как состояние окружающей среды не допускает использование традиционных мест сброса. Все больше и больше мусора вывозится на дальние расстояния в санитарные зоны сброса, где он сортируется для извлечения ценных материалов в целях дальнейшей переработки и сжигается в специальных печах, предназначенных для получения энергии. Проблема утилизации отходов усугубляется в основном потому, что большая часть товаров народного потребления обречена на очень кратковременную службу человеку. Они куплены, потреблены и выброшены без должного отношения к их остаточной ценности. Вопрос лишь в том, как эффективнее ее разрабатывать, с тем чтобы получить максимальную отдачу от собранных материалов. Переработка отходов предоставляет обществу повсюду "обмануть" проблему их утилизации и, следовательно, за счет затрат на переработку облегчить экологические стрессы. Затраты энергии и материалов, общее загрязнение могут быть радикально снижены при условии сокращения количества отходов, посредством поощрения полного использования сырья и переработки, путем превращения отходов в новую продукцию. Мне кажется что единственным, относительно экологически чистым, способом борьбы с ТБО и промышленными отходами, на сегодняшний день, является именно утилизация путем переработки отходов. Ведь путём многоступенчатой переработки мусора можно получать многие виды пластмасс, которые вновь могут быть использованы и переработаны. Этот процесс тоже повторяем, а порой и бесконечен, следовательно, выгоден. Но растущее население, увеличивающиеся доходы и изменение структуры потребления усложняют решение проблемы утилизации отходов. Количество мусора увеличивается, города растут, так называемые потребители зарабатывают больше денег, увеличивают потребление еды, воды и так называемых товаров длительного пользования, тогда как растущий спрос и большая доступность стимулирует продажу товаров, которые просты в обращении, но - с большим удельным содержанием упаковок. В большинстве регионов в мире способность к эффективному решению проблемы отходов далеко отстает от темпов их роста. Можно отметить, что в Кыргызстане в настоящее время проблема переработки отходов стоит очень остро, так как население увеличивается, соответственно увеличивается количество образованных отходов, а предприятий по переработке отходов почти отсутствует. Для решения сложившейся проблемы государству необходимо

разработать политику экологически обоснованного обращения отходами, сведения к минимуму количества отходов, удаляемых на свалки, и пропаганды среди населения метода механической рециркуляции. Для этого требуется решение целого ряда технических, экономических и структурных задач. Изучив опыт развитых стран в решении проблем, связанных с отходами были сделаны выводы, что в индустриально развитых странах существует государственное финансирование, приняты законы, стимулирующие переработку и использование продуктов рециклинга, внедрены и успешно используются различные схемы. В нашей стране основным инициатором решения проблемы также является государство, однако бюджетное финансирование со всеми его ограничениями и трудностями не способствует осуществлению высокорентабельных проектов по переработке отходов. Также низкий процент переработки бытовых отходов по республике связан с отсутствием специальных объектов для утилизации отходов. То же самое касается и отходов промышленности. Так металлургические, химические, и другие отрасли промышленности на протяжении многих лет игнорируют вторичную обработку отходов. Но почему??? Ведь одним из наиболее необычных видов использования отходов человеческой деятельности является получение электроэнергии из мусора. Но, оказывается, их можно еще использовать для производства электроэнергии. А не стоит ли и нам задуматься над проблемой вторичного использования мусора? При наличии эффективной технологии мы могли бы сократить количество мусорных "курганов", а заодно значительно пополнить и восполнить запасы энергии, благо "дефицита сырья" для ее производства не предвидится. Подобные технологии привлекательны тем, что позволяют решать сразу две задачи - утилизировать бытовые отходы и получать ценный побочный продукт, будь то строительные материалы, тепло, электричество или что-то иное.

Вывод. Очевидно, что одной из главных проблем современности является утилизация и переработка бытовых отходов. Человечество не беспомощно перед лицом таких проблем. Существует масса современных эффективных способов утилизации и переработки отходов. Но до сих пор сложно говорить о каких-либо кардинальных изменениях, происходящих в этой области в нашей стране. Что же касается европейских стран и США, то там люди давно пришли к выводу, что ресурсный потенциал ТБО нужно не уничтожать, а использовать. Всё прогрессивное человечество осознает, что нельзя подходить к проблеме ТБО как к борьбе с мусором, ставя задачу любой ценой избавиться от него. Экологическая и экономическая целесообразность и необходимость повторного и многократного использования природных ресурсов путем вовлечения части отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья доказана многолетней практикой во многих странах мира. Отдельные страны на этом пути достигли впечатляющих успехов. У Кыргызстана всё ещё впереди. А в целях актуальных природоохранных вопросов связанных с отходами вот некоторые действия, предпринимаемые для улучшения ситуации в данной проблеме:

- Разработку проектов санитарной очистки городов и районных центров от бытовых и промышленных отходов;
- Строительство мусороперерабатывающих заводов в городах Кыргызстана;
- Строительство полигонов для не утилизируемых токсичных промышленных отходов для севера и юга республики;
- Проведение специальной мобилизации населения по сбору, удалению и утилизации бытовых отходов;
- Строительство заводов по демеркурации люминесцентных (ртутных) ламп, термометров, отслуживших срок эксплуатации.

Список литературы

1. www.promeco.h1.ru
2. www.recyclers.ru
3. www.1september.ru Е.Э. Боровский
4. Экономические основы экологии: Учебник/ В.В. Глухов, Т.В. Лисочкина, Т.П. Некрасова. - СПб, Специальная литература, 1995. - 280с.
5. www.dw-world.de Инза Вреде, Немецкая Волна
6. www.news.battery.ru
7. www.eprussia.ru

УДК 681.5

АЛГОРИТМ РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕТИ КОХЕНЕНА**Жетимекова Гаухар Женисовна,**старший преподаватель кафедры Прикладной математики и информатики КарГУ им.Е.А.Букетова
e-mail: jetimekova@mail.ru

В статье рассматривается алгоритм распознавания образов с использованием сети Кохенена. В неконтролируемом обучении нет ожидаемых выходов, представленных в нейронной сети, как в контролируемом алгоритме обучения с учителем типа обратного распространения. Самоорганизующая карта Кохенена - система нейронной сети, разработанная Кохенена, часто используется для классифицирования входов на различные категории.

Ключевые слова: нейронные сети, алгоритм, распознавание образов, алгоритм с обучением, алгоритм без обучения, персептрон.

ALGORITHM RECOGNITION OF IMAGES WITH USE OF THE KOKHENEN NETWORK**Zhetimekova Gaukhar Zhenisovna,**the senior teacher of department of Applied mathematics and informatics the HAG of E.A.Buketova,
e-mail: jetimekova@mail.ru

In article the algorithm recognition of images with use of a network of Kokhenen is considered. In uncontrollable training there are no expected exits presented in a neural network as in controlled algorithm of training with the teacher like the return distribution. The self-organizing card of Kokhonen - system of a neural network, the developed Kokhenena, often is used for classification of entrances on various categories.

Keywords: neural networks, algorithm, recognition of images, algorithm with training, algorithm without training

Нейронные сети представляют собой мощный инструмент в искусственном интеллекте. Область их применения очень широкая, начиная от распознавания образов, заканчивая теорией игр и моделирования человеческого мозга. Существуют множество видов нейронной сетей: персептронные, обратного распространения, карты Кохенена, и другие.

Данная статья посвящена распознаванию без обучения с помощью нейронных сетей. В распознавание без обучения нет никакого учителя. Сеть должна обнаружить для себя образцы, признаки, регулярность, корреляции или категории во входных данных и коде используя их в процессе распознавания.

Один из типов конкурентоспособного самопроизвольного обучения является карта признаков Кохенена или самоорганизующуюся карта (СОК).

В неконтролируемом обучении нет никаких ожидаемых выходов, представленных в нейронной сети, как в контролируемом алгоритме обучения с учителем типа обратного распространения. Самоорганизующая карта Кохенена (СОК) - система нейронной сети, разработанная Кохенена, часто используется для классифицирования входов на различные категории. Нейронная сеть Кохенена работает отличным образом в отличие от нейронной сети с прямой связью. Нейронная сеть Кохенена содержит слой входа и выхода нейронов, при этом нет ни одного скрытого слоя как показано на рисунке 1.

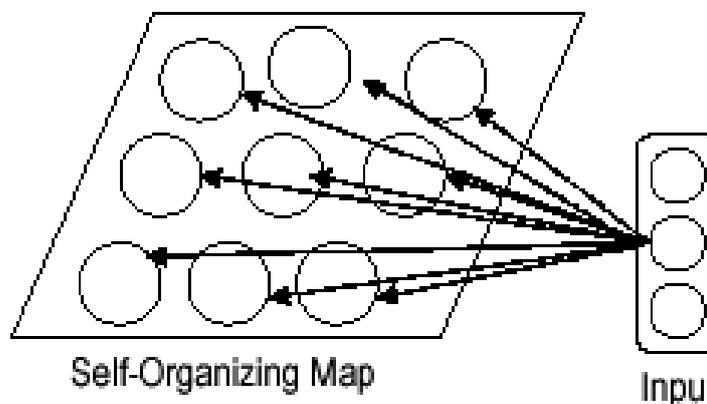


Рис.1. Карты Кохенена

Подобно любой другой нейронной сети, использование карты Кохенена состоит из двух шагов: шаг *обучения* и шаг *тестирования*.

Входные данные используются до тех пор, пока не достигается сходимость нейронной сети. При

тестировании, веса не изменяются, и выход нейронной сети используется в качестве ответа нейронной сети для заданных входных данных. Как показано на рисунке 1, карта Кохенена сформирована двумя слоями: входной слой и слой выхода.

Каждый нейрон слоя выхода связан с каждым нейроном входного слоя. Каждый нейрон определяет свой выход согласно взвешенной сумме в уравнении 1.

$$out_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} x_i \tag{1}$$

где, w_{ij} - весовой коэффициент, \vec{x}_i - входной вектор.

Веса и входы обычно нормализованы, то есть величина веса и входных векторов установлена равной единице. Нейрон с наибольшим выходом – «победитель». Этот нейрон имеет заключительный выход 1, и все другие нейроны имеют выход нули.

Процесс обучения для карты признака Кохенена является прямым процессом. Для каждого набора обучения устанавливается один нейрон на выходном слое который, "победит" с минимальным расстоянием между его весами и входным вектором.

$$d_j = \sum_{i=1}^n (w_{ij} - x_i)^2 \tag{2}$$

Размер окрестностей используется для моделирования эффекта мексиканской функции шляпы. Те нейроны, которые находятся в пределах расстояния, указанного размером окрестностей, участвуют в обучении и обновлениях векторов веса уравнением 3:

$$w_{ij}(t+1) = w_{ij}(t) + \eta(x_i - w_{ij}(t)) \tag{3}$$

Нейроны, которые находятся вне данного расстояния размера окрестности, не участвуют в обучении. Обычно, размер окрестности запускается в качестве начального значения. И далее например 50 % карты берется в качестве выходов и уменьшается в такой же пропорции в течении цикла обучения.

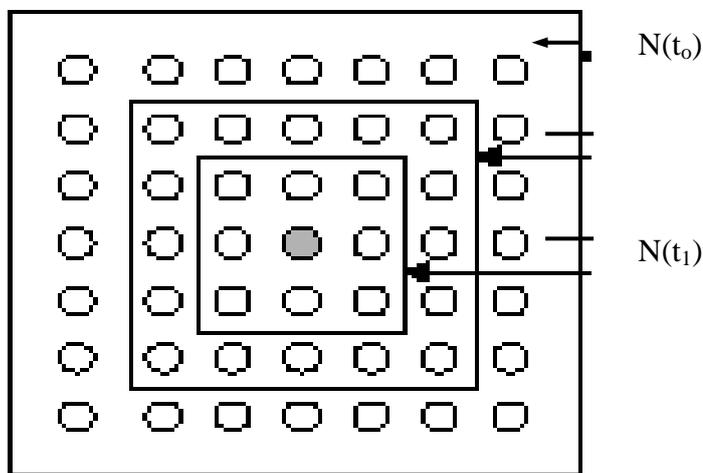


Рис. 2. Соседние окна победившего узла

Коэффициент скорости обучения η - значение между 0 и 1, который дает скорость сходимости. Фиксированный, победивший нейрон будет иметь скорректированный вес такой, что он будет реагировать более строго на входе на следующий раз. Поскольку различные нейроны побеждают для различных образцов, то будет увеличена их способность распознать специфический образец.

Процесс распознавания организуется так, что образам из различных классов соответствуют различные нейроны «победители», а настройка весов осуществляется так чтобы повысить качество распознавания от шага к шагу процесса. Качество, предлагаемого в данной части раздела алгоритма, проверялось на задаче распознавания рукописных цифр, размер картинки 28x28 пикселей рис. 2.



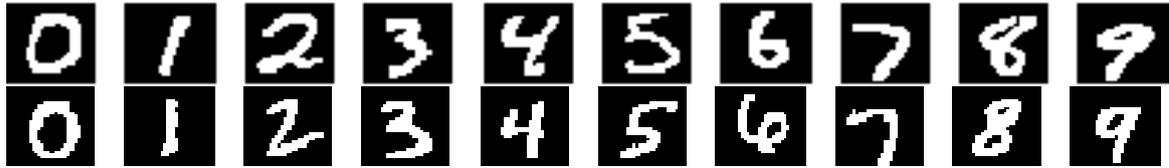


Рис. 3. Восстановленные цифры от 0 до 9.

Выбор или извлечение признака является процессом выбора карты формы $y=f(x)$, при котором выборка $x(x_1, x_2, \dots, x_n)$ в n -мерном измеренном пространстве \mathbb{R}^n преобразована в точку $y(y_1, y_2, \dots, y_q)$ в q -мерном ($q < n$) \mathbb{R}^q пространстве признака. Сохранить оптимальные существенные характеристики, необходимые для процесса распознавания и уменьшения размерности пространства так, чтобы была возможна эффективная классификация. Самый общий метод уменьшения размерности входного пространства – принцип покомпонентного анализа (РСА).

После применения алгоритма по сокращению размерности на который потребовалось три шага, размерность образа сократилась до размерности 7x7 на рис.4.

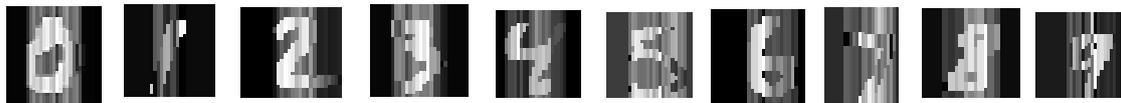


Рис. 4. Уменьшенная размерность цифр от 0 до 9 размера 28x28 пикселей

Процедура сокращения размерностей осуществлен с помощью следующих шагов:

1. Заполнить начальные веса сети случайными числами между (0,1). Установить количество выходов m , который представляют собой собственные значения и изучение скоростью η . Входной вектор должен быть нормализован в среднем к нулю. Вычислить среднее из всех входных образцов, и вычесть полученное значение из каждого входа так, чтобы получить входы с нулевым-средним и таким образом, вычислить среднеквадратичное отклонение δ всех образцов.

2. Входной вектор передать вперед по сети согласно уравнению 4, чтобы вычислить выход

$$y_j(n) = \sum_{i=1}^m w_{ij}(n) x_i(n) \quad , \quad j=1,2,3,\dots,m \quad (4)$$

3. Синаптический вес $w_{ij}(n)$ адаптировать в соответствии с обобщенной формой обучения Hebbian уравнением (5).

$$\Delta w_i = \eta Y (x_i - Y w_i) \quad (5)$$

$$\Delta w_{ij}(n) = \eta \left[y_j(n) x_i(n) - y_j(n) \sum_{i=1}^j w_{ij}(n) x_i(n) \right] , i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,l \quad (6)$$

Веса модифицируются уравнением 7

$$w_{ij}(n+1) = w_{ij}(n) + \Delta w_{ij}(n) \quad (7)$$

Реконструированный образы по сокращенному представлению также показаны рис. 5. Эти сокращенные изображения использовались как данные входного слоя карты Кохенена.

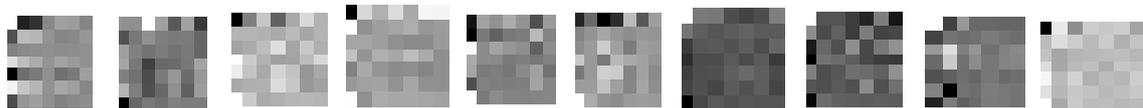


Рис. 5. Уменьшенная размерность цифр от 0 до 9 размера 7x7 пикселей.

Таблица 1. Матричные данные уменьшенного изображения нулевые цифры размера 7x7 пикселей.

3.173	-3.152	-2.670	-0.225	0.453	0.362	-0.328
-1.825	1.236	1.086	0.085	-0.297	-0.218	0.181
-0.388	-0.153	-0.083	-0.025	-0.089	-0.050	0.013
2.232	1.315	0.808	0.108	0.556	0.282	-0.003

Таблица 2. Выходы распознавания цифр сети Кохонен

Cycle	Digit	Pattern	Win nod index	Neigh. size	Average distance
8	0	80	56	5	0.107580
8	1	81	73	5	0.107580
8	2	82	29	5	0.107580
8	3	83	88	5	0.107580
8	4	84	11	5	0.107580
8	5	85	65	5	0.107580
8	6	86	0	5	0.107580
8	7	87	79	5	0.107580
8	8	88	50	5	0.107580
8	9	89	23	5	0.107580

Список литературы

1. Головки В.А. Нейроинтеллект: Теория и применения. Книга 1. Организация и обучение нейронных сетей с прямыми и обратными связями - Брест:БПИ, 1999, - 260с.
2. Головки В.А. Нейроинтеллект: Теория и применения. Книга 2. Самоорганизация, отказоустойчивость и применение нейронных сетей - Брест:БПИ, 1999, - 228с.
3. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика, 1992 - 184 с.
4. A.I. Wasserman, "Neural Computing: Theory and Practice," Van Nostrand Reinhold, New York, 1989.

Literature

1. Golovko VA Neyrointellekt: Theory and application. Book 1. The organization and training of neural networks with backward and forward linkages - Brest: BPI, 1999 - 260s.
2. Golovko VA Neyrointellekt: Theory and application. Book 2. Self-organizing, fault tolerance and application of neural networks - Brest: BPI, 1999 - 228s.
3. F. Wasserman neurocomputing technique: Theory and Practice, 1992 - 184 p.
4. A.I. Wasserman, "Neural Computing: Theory and Practice," Van Nostrand Reinhold, New York, 1989.

УДК 621.791:94.55

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЗЛА ВРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОДА ПЛАЗМОТРОНА С ВРАЩАЮЩИМСЯ ШАРОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА

Боруев М. А., Жумалиев Ж. М.

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: bbbmeder.com@yandex.ru

В данной работе рассматривается новый способ вращения электрода плазматрона с вращающимся шаровым электродом с применением планетарного механизма. Кроме этого, приводятся результаты компьютерного моделирования с помощью программы 3Ds MAX работы электродного узла, который показывает визуальное представление теплового следа плазменной дуги на поверхности электрода при применении данного способа вращения.

IMPROVING THE ROTATION UNIT OF ELECTRODE OF THE PLASMA TORCH WITH SPINNING BALL ELECTRODE BY USING A PLANETARY MECHANISM

Boruev M. A., Zhumaliev Zh. M.

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

E-mail: bbbmeder.com@yandex.ru

В настоящее время в машиностроительном производстве, наряду с другими видами разделительной резки металлов, плазменная резка является актуальным направлением.

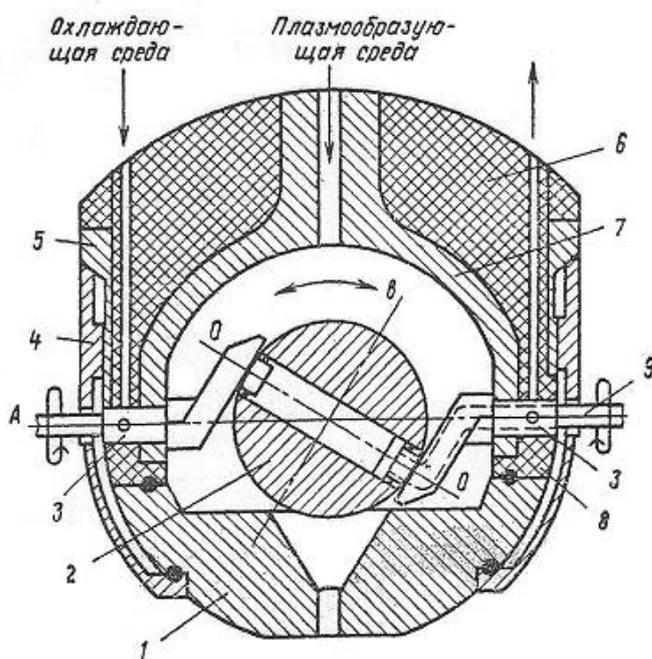
Преимуществом плазменной резки металлов является то, что нет необходимости применения дополнительных расходных материалов в качестве инструментов, а также благодаря высокой температуре плазменной дуги, есть возможность резки с достаточно высокой скоростью практически все металлические материалы, в том числе цветные и тугоплавкие металлы, при этом обеспечивая требуемое качество разрезаемой поверхности металла.

Главным узлом при плазменной резке металлов является плазматрон, который генерирует плазменную дугу температурой свыше 10 000 градусов C° .

В настоящее время были разработаны различные виды плазматронов, в том числе плазматрон ВПР-9, который работает от источника питания АПР-404 и применяется в промышленности.

Основным недостатком всех этих плазматронов является то, что в качестве вставок для катодов являются сплавы дефицитных металлов, как HfC (температура плавления составляет $3960 C^{\circ}$), ZrC (температура плавления составляет $3532 C^{\circ}$), а также в качестве плазмообразующих газов применяются дефицитные газы как Ar, He, N и другие.

В данной статье рассматривается процесс усовершенствования плазматрона [3] с вращающимся медным электродом и лишённый вышеуказанных недостатков (рис. 1).



А. С. 1307692

1 – сопло, 2 – электрод, 3 – кривошип, 4 - накидная гайка, 5 – корпус,
6 – втулка, 7 – токоподвод, 8 – кольцо, 9 – гибкий вал.

Рис. 1 - Плазматрон с вращающимся шаровым электродом с возможностью изменения траектории опорного пятна дуги на новые рабочие поверхности электрода.

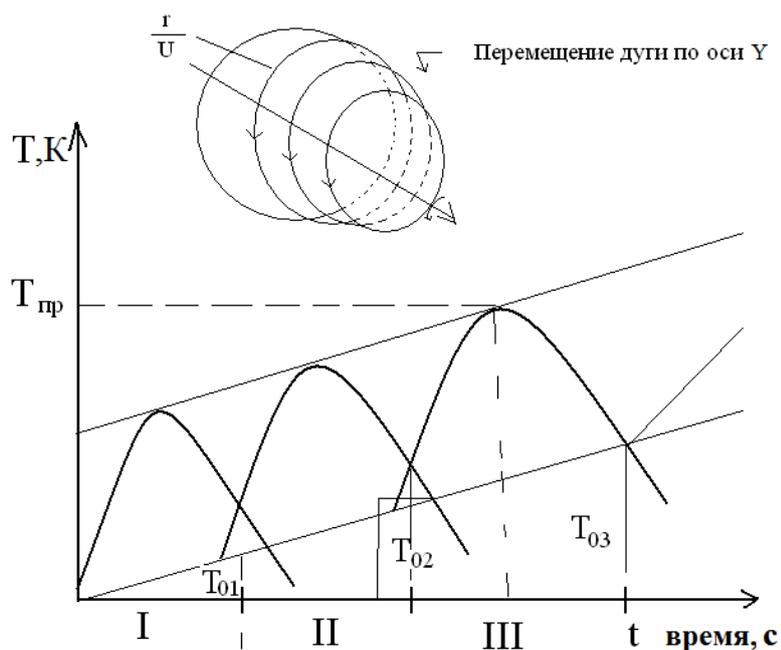
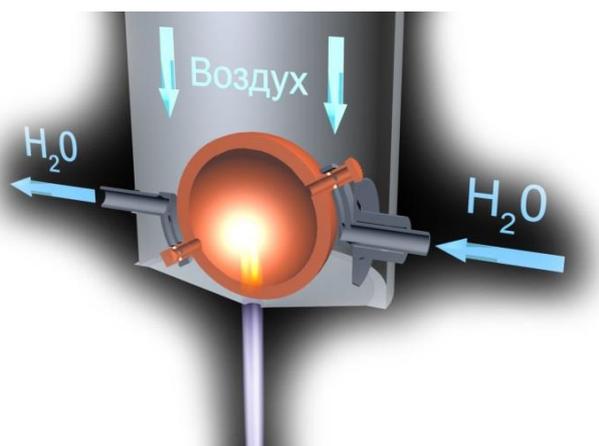


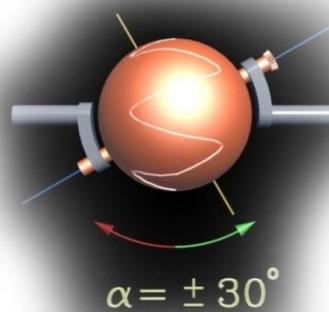
Рисунок 2 – Изменение температуры поверхности электрода после каждого оборота.

В работе [1] путём математического моделирования и экспериментального исследования были установлены оптимальные числа оборотов вращения электрода плазмотрона (которые составляют 50-70 об/мин) что обеспечивает повышения ресурса работы электрода плазмотрона. Данный плазмотрон работает от промышленного источника питания АПР-404 и был внедрён в производство.

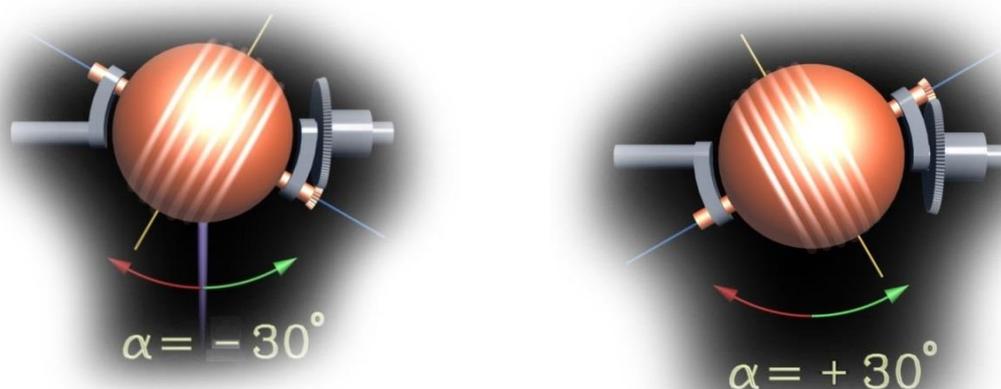
Целью нашей работы является то, что путём компьютерного моделирования с применением программы 3D MAX 2010, показать принцип работы плазмотрона с вращающимся шаровым медным электродом и введение дополнительного узла на базе планетарного механизма с зубчатыми колёсами с целью усовершенствования узла качения данного плазмотрона.



а)



б)



а) аксонометрический разрез плазматрона, б) траектория теплового следа при $\omega_{\text{шар}} < \omega_{\text{кол}}$, в) траектория теплового следа при $\omega_{\text{шар}} > \omega_{\text{кол}}$. Вид при начальном положении коленчатого вала (слева) и при его повороте на 180° справа.

Рис. 3 – Компьютерная модель плазматрона с вращающимся шаровым электродом с применением планетарного механизма

В ходе компьютерного моделирования были выявлены две различные траектории следа нагрева вокруг шарового электрода, образуемые точкой концентрации плазмы. Одна из траекторий представляет собой непрерывную возвратно-поступательную спираль вокруг оси шарового электрода (при $\omega_{\text{шар}} > \omega_{\text{кол}}$). Другая же траектория представляет собой волнистую линию, описывающую поверхность шара вокруг его оси (при $\omega_{\text{шар}} < \omega_{\text{кол}}$). Здесь, $\omega_{\text{шар}}$ – угловая скорость шарового электрода, $\omega_{\text{кол}}$ – угловая скорость коленчатого вала. Выбор желаемой траектории и её параметров зависит от взаимного отношения числа оборотов ведущего и ведомого зубчатых колёс. Но есть несимметричность результатов связанных с изменением траектории. В случае с получением спиралевидной траектории, в конструкции можно обойтись лишь одним ведущим и одним ведомым колесом, а во втором случае, для обеспечения такого же размаха качения (или угла оси качения шара) требуется применить два или более каскада, потому что при перемене места зубчатых колёс (диаметры которых различны) ведомое колесо требует удвоения диаметра, тем самым доводя свою крайнюю (периферийную) часть в область концентрации плазмы, что вовсе исключает возможность применения данного механизма. А два и более каскада позволяют уменьшить диаметры зубчатых колёс не влияя на другие параметры. В общем, планетарный механизм является реверсивным либо мультипликатором, в зависимости от вышерассмотренных случаев.

Как нам известно, что медь является широкораспространённым металлом, обладающим высокими электро- и теплопроводностью. В качестве плазмообразующего газа для резки металлов здесь применяется недефицитный газ – воздух. Шаровая поверхность при вращении, а также качении при интенсивном охлаждении обеспечивает достаточный ресурс работы (более 20 часов) электрода благодаря увеличению рабочей поверхности электрода.

Выводы. Полученные результаты компьютерного моделирования позволяют продолжению дальнейшего теоретического и экспериментального исследования износа вращающегося шарового электрода при применении данного способа вращения. Данный способ позволяет упростить механизм вращения электрода и способствует получению взаимного согласованного действия вращательного и качательного движения. Это в свою очередь позволяет более точно определять механизм износа электрода, что влияет на повышение ресурса работы электрода плазматрона.

Список литературы

1. Жумалиев Ж.М. Расчет теплового режима электрода режущего плазматрона. Известия КГТУ им. И. Раззакова 15/2009 - с.116 – 119
2. Кабаева Г.Д., Жумалиев Ж.М. Использование компьютерных технологий при использовании процессов плазменной резки металлов. Известия КГТУ им. И. Раззакова 15/2009 - с.116– 120
3. Кыдыралиев С.К., Жумалиев Ж. М. А. С. СССР, Плазматрон № 1307692, 1987 – д. с. п.

РЕЖУЩИЕ СИЛЫ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ПРИРОДНОГО КАМНЯ ДИСКОВЫМ АЛМАЗНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

Абышев О.А., Трегубов А.В.

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: muras_a@bk.ru

CUTTING FORCES IN NATURAL STONE MACHINING BY DIAMOND DISK

Abyshev O.A., Tregubov A.V.

Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: muras_a@bk.ru

В работе рассматривается методика выбора параметров распиловки природного камня дисковым алмазным инструментом. Выявлены зависимости между эффектами условий резания, влияющих на силу и энергию резания на основе идеальной толщины скола.

Механическая обработка природного камня алмазным диском - широко распространенный процесс, используемый при производстве стандартных продуктов, такие как плитки, плиты и обочины. Для контроля данной технологической операции могут использоваться такие параметры, как сила и энергия резания. Для выбора условий резания требуется создание эмпирической модели. В настоящей работе рассматриваются эффекты условий резания, влияющих на силу и энергию резания на основе идеальной толщины скола. Эмпирические модели, разработанные в данной работе, могут быть использованы для определения изменения энергии резания, а также для выбора условий резания.

Сила и энергия резания – важные параметры механической обработки, так как они связаны непосредственно с изнашиванием инструмента, температурой резания, целостностью поверхности и скоростью удаления элементов минерала с обработанной поверхности. Понять механизм взаимодействия абразивных песков с заготовкой во время механической обработки камня – необходимый шаг для эффективного использования процесса резания. Для более полной оценки данного технологического процесса необходимо использование различных моделей, демонстрирующих связь между процессом резания и управляющими параметрами.

Ранее в работах [1-2] была представлена математическая модель определения и получения теоретической конфигурации сколов. В частности, показаны влияние параметров процесса на износ инструмента, а также развита модель резания камня диском с алмазными резцами, получившая широкое распространение. В рамках этой модели показывается механическое взаимодействие инструмента и заготовки, рассматривается упругая и пластическая деформация под действием режущих абразивов, а также величина трения между ними.

Целью настоящей работы является разработка методики расчета основных параметров резания при распиловке камня алмазным инструментом.

Экспериментальная часть

Сила резания может быть измерена динамометром, помещенным под заготовкой во время механической обработки природного камня, как показано в рисунке 1. Динамометр может измерить компоненты силы, которые действуют на заготовку, вдоль направления скорости подачи и вдоль перпендикуляра к направлению скорости подачи (рисунок 2 (а)).

Результирующая R и компоненты F_f и F_{fn} могут быть вычислены по формуле,

$$R = \sqrt{F_f^2 + F_{fn}^2}.$$

Результирующая R формирует угол β с компонентом F_f

$$\beta = \tan^{-1} \left(\frac{F_{fn}}{F_f} \right).$$

Угол контакта между диском и заготовкой.

$$\theta = \cos^{-1} \left(1 - \frac{2d_p}{d} \right)$$

где d – дисковый диаметр, d_p – глубина резания



Рис. 1: Механическая обработка камня.

Тангенциальная F_c и радиальная F_t компоненты силы резания могут быть вычислены через результирующую R (см. рисунок 2 (б)),

$$F_c = R \sin \delta,$$

$$F_t = R \cos \delta,$$

где

$$\delta = \beta - \alpha$$

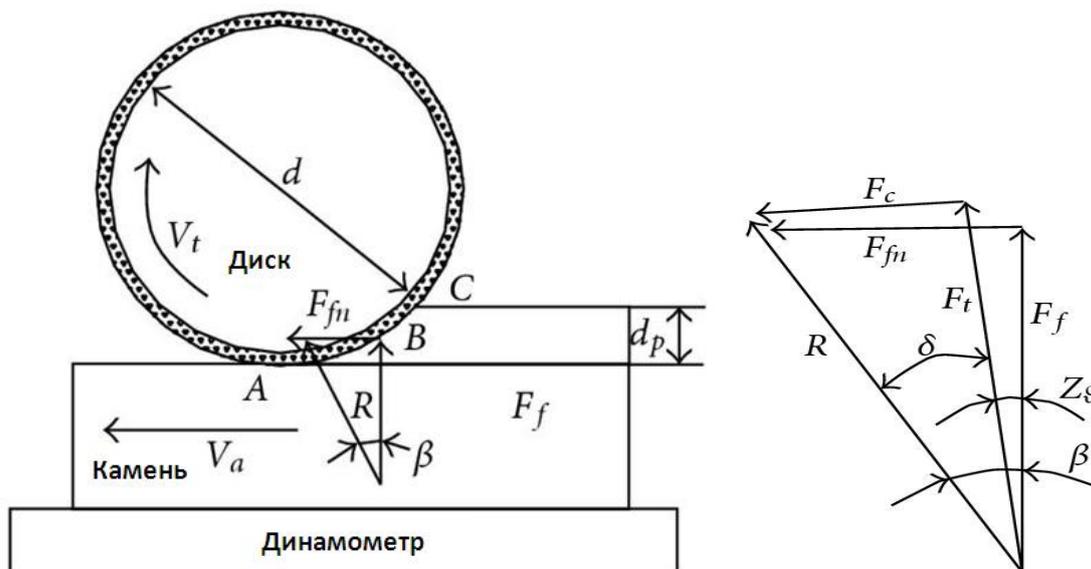


Рис. 2: Измерение компонентов силы F_f и F_{fn} динамометром

Параметр Z зависит от точки приложения результирующей силы R на дуге контакта AC между диском и заготовкой.

Таким образом,

$$Z = \frac{AB}{AC}.$$

Прежде, чем получить компоненты F_t и F_c измерением величин F_f и F_{fn} , необходимо найти способ рассчитать величину Z . Если величина резания небольшая, тангенциальные F_c и F_{fn} компоненты режущей силы примерно совпадают (см. рисунок 2). Это верно, когда отношение между глубиной резания и диаметром инструмента меньше, чем 0.025 мм. Более тщательная оценка параметра Z может быть найдена эмпирическими исследованиями [2].

Тангенциальная F_c и радиальная F_t составляющие силы пропорциональны эквивалентной толщине скола h_{eq} посредством функции энергии,

$$F_t = K_t \cdot h_{eq}^{v_t},$$

$$F_c = K_c \cdot h_{eq}^{v_c},$$

где K_t и K_c коэффициенты силы резания, v_t и v_c константы.

Эквивалентная толщина скола равна

$$h_{eq} = \frac{d_p \cdot v_a}{v_t}.$$

Она определяется глубиной резания d_p , скоростью подачи и резания v_a , и v_t , соответственно.

Так как результатом взаимодействия тангенциальной силы и скорости резания является энергия резания, то возможно проявление нелинейности. В этой связи величина энергии резания может быть определена по эмпирической формуле:

$$E_c = \frac{F_c \cdot v_t}{v_a \cdot d_p \cdot b},$$

где v_t и b скорость резания и ширина резания.

Согласно данному уравнению выявляется зависимость между скорости расхода энергии, и скоростью удаления раздробленного образца. Это соотношение принимается как постоянная константа для данного материала. Следует отметить, что на нее влияет специфика дробления, толщина скола, величина разрушающего напряжения и тип нагрузки. Показано, что толщина скола зависит от метода установки диска и скоростью изнашивание абразивного песка.

Энергия резания является основным параметром для оценки режущих сил.

$$E_c = \frac{K_c}{b} \cdot h_{eq}^{v_c-1} = K_e \cdot h_{eq}^{v_c},$$

Где $K_e = K_c/b$ и $v_e = v_c - 1$.

Скорость удаления материала (MRR) принимает во внимание самые важные параметры процесса,

$$MRR = v_a \cdot d_p \cdot b,$$

$$MRR = h_{eq} \cdot v_t \cdot b,$$

$$h_{eq} = \frac{MRR}{v_t \cdot b}.$$

$$E_c = \frac{K_c}{b^{v_c} \cdot v_t^{v_c-1}} \cdot MRR^{v_c-1} = K_m \cdot MRR^{v_c},$$

Где $K_m = K_c/b^{v_c} \cdot v_t^{v_c-1}$.

Использование данных уравнений позволяет определить параметры (K_c, K_t, v_c, v_t) , позволяющие смоделировать режущие силы (F_c, F_t) и энергию резания (E_c) .

Силы резания играют важную роль во всех процессах механической обработки камня. Она - функция максимальной толщины скола и геометрии идеального распиливания скола. Различные формы скола приводят к различному поведению распиливания. Форма идеального скола часто характеризуется максимальной толщиной (h_c) и длиной скола (l_c) .

Максимальная толщина скола равна

$$h_c = \sqrt{\frac{6 \cdot d_p \cdot V_a}{C \cdot r \cdot v_t \cdot l_c}},$$

где C плотность активного распределения абразива на поверхности инструмента, l_c длина скола, $r = b_c/h_c$ отношение формы скола и b_c средняя ширина скола.

Согласно [2], предложено отношение плотности активного распределения абразива на поверхности дробления C , и формы обломка, r .

Сила резания пропорциональна максимальной толщине скола h_c посредством функции энергии

$$F_c = H_c \cdot h_c^{\epsilon_c},$$

$$F_t = H_t \cdot h_c^{\epsilon_t},$$

Где F_c и F_t тангенциальная и радиальная сила H_c и H_t коэффициенты силы резания, в то время как ϵ_c и ϵ_t константы.

Таким образом, при механической обработке камня алмазным диском могут быть использованы различные модели, позволяющие оценить силу и энергию резания, как основные функции параметров процесса.

Выявлено, что сила резания сильно зависит от глубины резания и скорости подачи заготовки. Влияние этих двух параметров были рассмотрены посредством изменения эквивалентной толщины скола, а также скоростью удаления материала (MRR). Рассмотренные модели эффективны и просты, что позволяет использовать их для оптимизации технологии механической обработки природного камня дисковым алмазным инструментом.

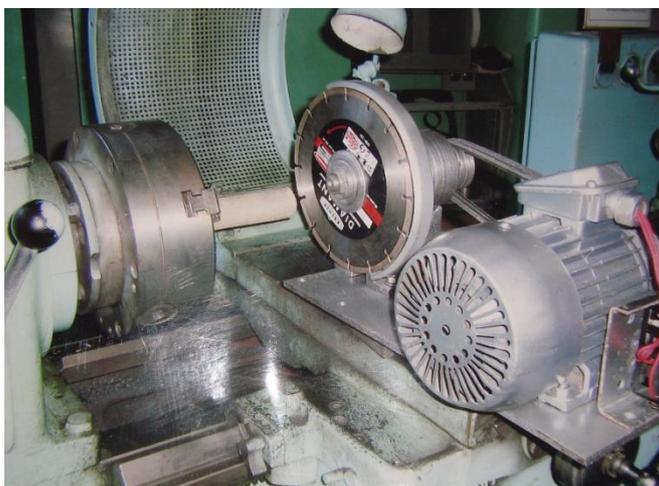


Рис. 3: Технологический модуль с дисковым алмазным инструментом

Список литературы

1. Jerro H. D., Pang S. S., Yang C., and Mirshams R. A., Kinematics analysis of the chipping process using the circular diamond saw blade // Journal of Manufacturing Science and Engineering, Transactions of the ASME, 1999, vol. 121, no. 2, pp. 257–264.
2. Brach K., Pai D. M., Ratterman E., and Shaw M. C., Grinding forces and energy // Journal of Engineering for Industry, 1988, vol. 110, no. 1, pp. 25–31.

УДК 621.73.073

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УНИФИЦИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА И НА ИХ ОСНОВЕ ПЕРЕНАЛАЖИВАЕМОГО ШТАМПА

Хилинский Д. В., ОМД-1-10., **Конonenко Д. С.**, ОМД-1-10.
н.рук. **Омуралиев У. К.**, к.т.н., профессор
КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66,
e-mail: dmitriy92kg@mail.ru; e-mail: xcite20@mail.ru.

Цель статьи - проектирование переналаживаемого штампа и унифицированного сменного инструмента для проколки и отбортовки на основе двух штампов – один для изделия длиной в 687мм, а второй для изделия длиной 440мм.

На основе двух штампов, которые задействованы на производстве, необходимо было найти решение, благодаря которому можно использовать массивные части штампа одни, а менять только инструмент, что позволило бы значительно сэкономить на материале, обработке, и времени наладки оборудования при смене штампов.

Ключевые слова: проектирование, штамп, унифицированный сменный инструмент, экономия в ресурсах

DESIGN STANDARDIZED TOOLS AND, BASED ON RECONFIGURABLE STAMP

Hilinsky D. OMD-1-10., **Kononenko D.**, OMD-1-10.
Head –**Omuraliev U.**, PhD (Engineering), Professor
KSTU.named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek,
e-mail: dmitriy92kg@mail.ru; e-mail: xcite20@mail.ru.

The purpose of the article - the design of the readjusted stamp and unified replaceable tool for piercing and flanging on the basis of two stamps - one for the product in the long 687mm, and the second for products 440mm long.

On the basis of two stamps, which are involved in the production, it was necessary to find a solution by which

you can use part of the massive die alone, and I was just a tool that would allow significant savings in material handling, equipment and set-up times when changing dies.

Keywords: design, stamp, unified tool changer savings in resources

Постановка задачи

Кратко изложить результат работы проектирования унифицированного сменного инструмента для проколки и отбортовки на основе двух штампов – один для изделия длиной в 687мм, а второй для изделия длиной 440мм.

Была поставлена задача на основе двух штампов, которые задействованы на производстве, найти решение, благодаря которому можно было бы использовать массивные части штампа одни, а менять только инструмент, что позволило бы значительно сэкономить на материале, обработке, и времени наладки оборудования при смене штампов.

Решение инженерной задачи

Мы приняли решение использовать штамп для более габаритного изделия и на его основе проектировать новые унифицированный инструмент, который бы позволил изготавливать на нём оба изделия с минимальной переналадкой.

Ключевых проблем было две:

- Достаточно сильно разнятся габариты: 687мм и 440мм
- На изделии 64229Б четыре ряда отверстий, а на 3110Б – три

Получилось в итоге следующее:

- 1) Пришлось совместить отверстия под толкатели с матриц. При проколке трехрядного изделия часть верхних толкателей не принимает участие, в отличие от того, когда прокалывается четырехрядное изделие. Для 3110Б использовалась матрица секционная. Теперь используем матрицу единую.
- 2) Сконструировали плиту верхнюю под унифицированную конструкцию.
- 3) Сконструировали плиту нижнюю под унифицированную конструкцию.
- 4) Сконструировали съемник и пуансонодержатель предназначенные под менее габаритное изделие

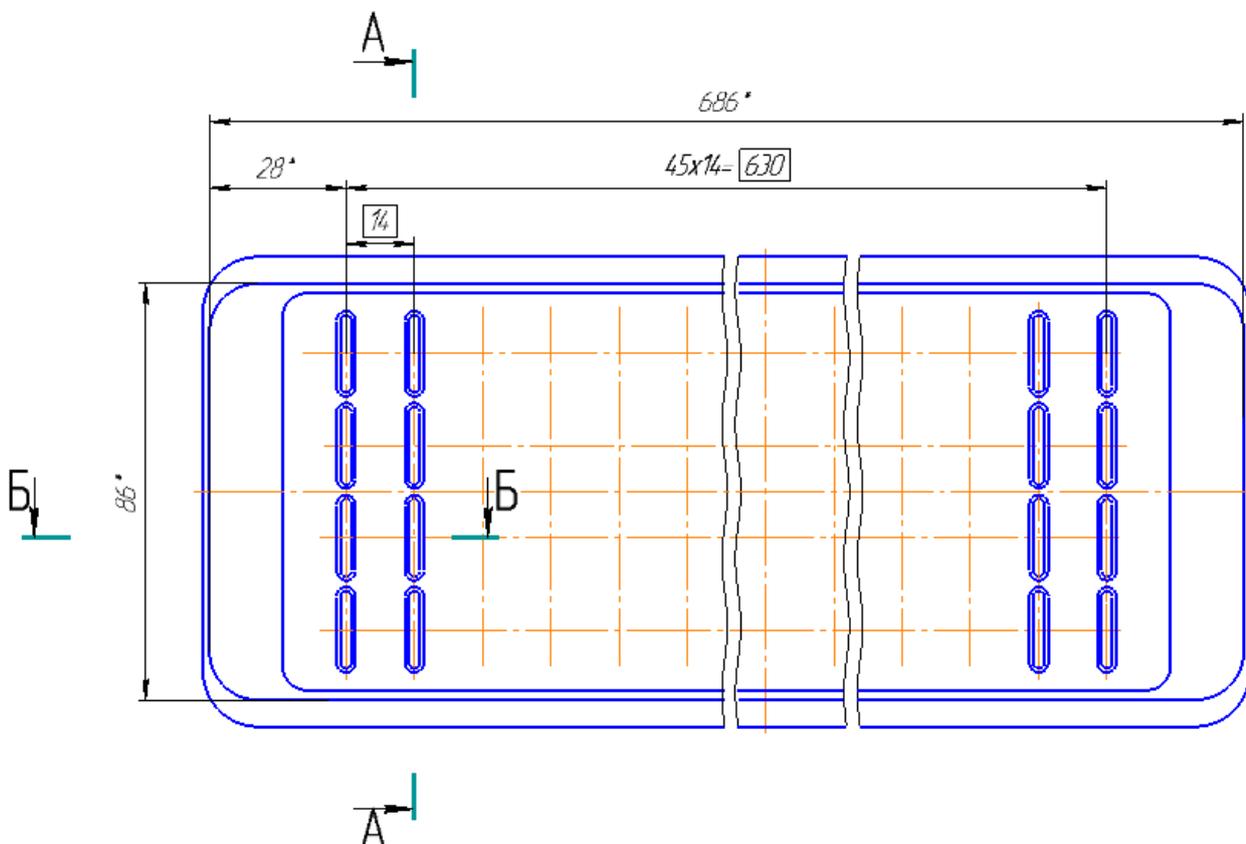


Рис. 1. Изделие 64229Б.

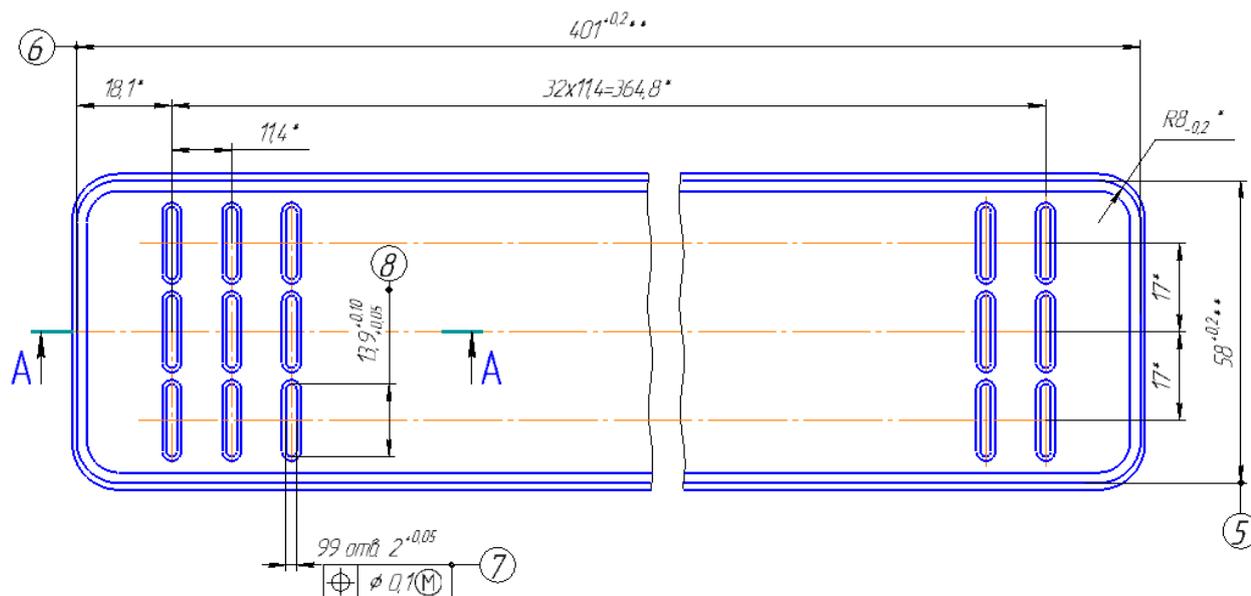


Рис. 2. Изделие 3110Б.

Экономические выгоды

Путём нашей разработки мы рассчитываем, как на *прямые выгоды* при производстве и эксплуатации данного штампа, так и *косвенные выгоды*.

Прямые – уменьшение стоимости штампа, т.к. для изготовления такого штампа будет необходимо меньше материала, времени на обработку, что является следствием первой выгоды.

Косвенные – при использовании нашего штампа будет уменьшаться время на переналадку, что увеличит полезное время обработки и позволит обработать больше изделий за то же время, либо обработать быстрее, если это ограниченная партия. Вследствие последнего можно будет быстрее приступить к новому заказу на изготовление каких-либо изделий, где задействовано данное оборудование.

Выводы. Считаю, что данная разработка позволит улучшить производство и производительность путём прямых и косвенных выгод как экономических, так и технологических при внедрении данной концепции при последующих проектах новых штампов и их оснащении.

Список литературы

1. В. П. Романовский – Справочник по холодной штамповке. Л.: Машиностроение, 1971, 782 с.
2. М. Е. Зубцов . Листовая штамповка. Л.:Машиностроение,1980, 504с.
3. В.М.Аникин, Ю.С. Лукашин «Справочник конструктора штампов для холодной штамповки» Москва 1980г. 158с.
4. Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности под руководством О. В. Спасской, Н. Л. Зиловой – Марочник стали. М.: Научно- исследовательский институт информации по машиностроению, 1989, 599 с.

УДК 159.9 33 336.74 1

ПСИХОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Абдылдаев Ч.С., Ташмырзаева С.

Кыргызский государственный технический университет им.И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: Chyngyz15@mail.ru

PSYCHOLOGY OF ROAD SAFETY

Abdyldaev CS, Tashmyrzaeva S.

Kyrgyz State Technical University im.I.Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: Chyngyz15@mail.ru

В работе рассматривается влияние психологических факторов человека, на безопасность дорожного движения, а также рекомендации для улучшения существующей ситуации.

1. Психологические факторы в дорожном движении.

Как и в любом большом деле, в сфере безопасности дорожного движения действует совокупность психологических факторов. Те, что относятся непосредственно к системе безопасности дорожного движения, во многом обусловлены состоянием общественного и правового порядка, общественной дисциплины, правосознания и правовой культуры населения.

С позиций юридической психологии, целесообразно обратить внимание на ряд важных, как масштабных, так и частных, аспектов обеспечения безопасности дорожного движения.

Прежде всего, к ним надо отнести *психологию персонала* органов и структур, ответственных за организацию и обеспечение безопасности дорожного движения — Государственное управление безопасности дорожного движения, дорожных ремонтно-строительных управлений. *Особенное значение имеют их отношение к вопросам обеспечения безопасности, уровень их профессионализма, используемые средства и методы.*

Недостатки работы Государственного управления безопасности дорожного движения давно у всех на устах. Отрицательно сказываются в настоящее время:

- слабость установки её работников на выполнение функции социального обслуживания. Похоже, что значительная часть не понимает, что их основная задача - организовывать дорожное движение, создавать удобные и благоприятные условия для передвижения на дорогах. Наблюдается нежелание и неспособность многих работников действовать в условиях возникновения «пробок» на дорогах, а принимаемые ими меры порой только осложняют положение:

- повальное увлечение карательной функцией, наказанием участников дорожного движения, в результате чего у последних сложился образ инспектора как «врага водителя и пешехода», от которого ничего, кроме неприятностей, ждать нельзя:

- слабость пропаганды безопасности дорожного движения;
- пассивность в организации безопасного движения. Несмотря на увеличивающуюся с годами численность работников-инспекторов, их все реже видно на опасных участках дорог. Между тем нахождение их на постах само по себе дисциплинирует участников дорожного движения;

- избирательный подход в принятии мер к нарушителям правил дорожного движения. Водители и пешеходы нередко наблюдают случаи, когда некто на «престижном» автомобиле на глазах у инспектора проезжает на красный свет, пересекает разделительную линию, опасно резко лавирует в потоке автомашин с одного края дороги на другой, но свисток инспектора молчит;

- нарушения законности, выражающиеся в применении мер, не предусмотренных законом или превышающих полномочия,

- низкая культура общения, несправедливость и мелочная придирчивость во многих случаях, смахивающая на вымогательство, всем очевидная склонность многих работников к взяточничеству и др.

Вред этих и других недостатков проявляется в психологическом влиянии на водителей и пешеходов, в возникновении у них неуважения к закону, неуважаемому самими инспекторам.

Серьёзные *причины, сказывающиеся на аварийности*, имеются и у работников технических и ремонтно-строительных служб. К *связанным с психологией* можно, например, отнести:

- *слабость понимания роли знаков дорожного движения и разметок дорог в формировании психологии водителей* (они сплошь и рядом выставляются малообоснованно, наблюдается увлечение запретами, установлением зоны ограничений, запрещающие знаки часто словно нарочно ставятся там, где водителю удобно, например, остановиться, и пр.) в организации движения, предупреждающей «пробки» и не толкающей водителей на нарушения;

- *пренебрежение динамичным использованием различных знаков при проведении дорожно-ремонтных работ, возникновении повреждений покрытия и др.* (знаки то не ставятся своевременно, то не переносятся, не убираются, за запрещающими знаками не следуют отменяющие и др. Все это заставляет водителей самостоятельно принимать решения по уменьшению или увеличению скорости, выбору места стоянки и пр., а не руководствоваться всегда и везде дорожными знаками, подчиняясь беспрекословно их требованиям).

2. Психология участников дорожного движения и безопасность.

Естественно, что серьёзные причины недостатков в обеспечении безопасности дорожного движения присущи и главным участникам его — водителям и пешеходам.

Водитель на дороге обнаруживает себя не просто как техник, умеющий нажимать на педали и владеть рулем, но *всегда как личность*. По движению машины безошибочно можно сказать об уме сидящего за рулем человека, уважении к другим, ответственности, дисциплинированности, воспитанности, взрослости, требовательности к себе, сдержанности, бдительности, разумной осторожности и др. Рискованные маневры — проявление не водительского мастерства, а мальчишества, недостатка ума, несформированности личности. В этом, собственно, и кроются главные психологические причины нарушений, приводящих к авариям.

Имеют значение и многие *психофизиологические качества водителей*, которые чаще всего играют роль в предотвращении аварии, — внимательность, быстрая реакция, подвижность, уравновешенность, эмоциональность и др.

Главная психологическая особенность опытного водителя — умение ориентироваться в дорожной обстановке, оценивать степень ее опасности, предвидеть возможные осложнения и маневры других водителей и принимать на этой основе превентивные меры, снижающие возможность увеличения риска и неожиданностей. Водитель за рулем не имеет права ослаблять внимание и должен быть всегда в готовности к быстрому реагированию на угрозу, не отвлекаться даже на долю секунды от наблюдения за дорогой, понимать, что именно эта доля отделяет его от аварии, а порой и от ухода из жизни.

В условиях интенсивной автомобилизации, увеличения количества транспорта, в том числе иномарок, все более активизируется проблема *конкурирующего поведения водителей, конфликтов между участниками дорожного движения*, неверного толкования намерений и поведения водителей и пешеходов, искаженного восприятия конкретных дорожных ситуаций.

3. Психология начинающего водителя.

Опыт и количество пройденных километров находятся в прямой зависимости. Психологи выделили несколько этапов поведения, через которые проходит водитель, прежде чем достигнет высокого уровня безопасной езды.

1-й ЭТАП: преодоление постоянного чувства опасности.

Этот этап длится первые дни, иногда недели и требует большого психического напряжения. У новичка преобладает новизна стоящих перед ним задач, для решения которых нет ни знаний, ни опыта. Поэтому он старается избегать критических и конфликтных ситуаций.

2-й ЭТАП: недооценка опасности.

В результате уклонений от критических обстоятельств **на первом этапе**, водителю не приходилось сталкиваться с грубыми формами поведения на дороге или попадать в ДТП. Это обстоятельство может ложно приниматься за собственное водительское "мастерство", выражающееся в рискованной манере управления автомобилем. Этап длится в течение 3,5 – 4 тыс. км пробега.

3-й ЭТАП: коррекция повышенного чувства безопасности.

Накопленный практический опыт вождения постепенно снижает чувство безопасности. Однако это чувство все еще остается обманчивым.

4-й ЭТАП: объективная оценка опасности.

Приобретенные навыки и опыт вождения помогают не забывать об опасностях на дороге.

5-й ЭТАП: снижение чувства безопасности.

Соответствует первым 3 – 4 годам вождения или 100 тыс.км пробега. Этот феномен психологи объясняют так. Высокий уровень профессионального умения водителей может привести к притуплению бдительности и потере осторожности. Статистика показывает, что самые тяжелые ДТП чаще происходят с опытными водителями. Это лишний раз свидетельствует о том, **что на безопасность движения влияет не столько опыт вождения, сколько психологические особенности человека**. Рекомендуем не вызывать раздражения окружающих, уверенно выполнять маневры, которые не сбивают с толку остальных. **Помните, что управление автомобилем должно быть выразительным, то есть совершенно ясным для других участников движения. Несколько слов о различиях между мужским и женским поведением на дорогах.** Кроме природных различий, поведение тех и других обусловлено и социально-культурными факторами. Так, **мальчики растут более самоуверенными, нацеленными на достижение успеха, у девочек, напротив, преобладает стремление избегать неудач.** Основное различие можно определить так: женщины больше верят в законы, правила, а мужчины - в себя, в технику. Поэтому **ошибки и несчастные случаи у мужчин чаще встречаются из-за переоценки собственных возможностей и чрезмерной самоуверенности.** У женщин из-за недостаточной уверенности в себе, чрезмерной осторожности. Интересно, что **агрессивность у мужчин с возрастом падает, а у женщин наоборот возрастает, что отрицательно влияет на безопасность движения.**

Самый трудный и наименее любимый маневр для женщин - это движение задним ходом. Для освоения его женщине требуется больше времени, чем мужчине. В то же время недооценивающих значения ремней безопасности значительно больше среди мужчин.

Выводы.

1. Поднять уровень культуры сотрудников ДПС (проведение тренингов, семинаров, с участием общественных организаций);
2. Качественное обучение на автошколах (профессионалы - преподаватели и инструктора);
3. Проведение качественного мед. осмотра (как правило, проходят формально);
4. Через СМИ пропаганда по БДД (статьи, мультфильмы, ролики).

Список литературы

1. Льевский Д.С. Психология безопасного вождения автомобиля. – О.: «А.С.К.», 2001.
2. Малышко Т.Н. Психология начинающего водителя. – М., «Махаон», 1994.
3. Журнал «Автомобилист», декабрь 2006 г.

УДК 543.12

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ В СИСТЕМАХ AUTOCAD

Джумакадыров Ш. Дж., Асанбекова Б. Б.

Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: kaf_ig@mail.ru

ELECTRONIC MODELS DETAILS CREATING IN GRAPHIC SYSTEMS OF AUTOCAD

Djumakadyrov Sh. Dj., Asanbekova B. B.

Kyrgyz State Tehnical University named after I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic, E-mail: kaf_ig@mail.ru

Изложен метод построения электронных моделей деталей в системах AutoCAD

На современном предприятии с помощью информационных систем можно выстраивать сквозные процессы проектирования и подготовки производства, в которых движение инженерной документации происходит полностью в электронном виде. Такие цепочки эффективны и сокращают сроки проектирования в несколько раз. Безбумажные технологии уже давно перестали быть экзотикой и являются неотъемлемой частью рабочего процесса на многих предприятиях. Программные комплексы, используемые на предприятиях, предоставляют уникальные возможности не только для сокращения сроков разработки конструкторско-технологической документации, но и снижения себестоимости изготовления продукции. Они позволяют автоматизировать все этапы производственной деятельности предприятия: от разработки эскиза изделия до составления технологических последовательностей.

Электронные конструкторско-технологические нормативные документы, устанавливают:

- равноправный статус двух форм конструкторской документации: бумажной и электронной (2D- и 3D-модели) и возможность их преобразования друг в друга;
- единство терминологии и понятий;
- форматы электронной документации;
- отображение электронной конструкторской документации на экране;

ДЭ имеют два представления - внутреннее и внешнее. Во внутреннем (подлинном) виде ДЭ существует только в виде записи информации, составляющей электронный документ, на электронном носителе и воспринимается только программно-техническими средствами. Внешним является представление ДЭ в доступной для визуального восприятия форме. Для получения формы внешнего представления внутреннее представление ДЭ должно быть преобразовано к требуемому виду различными техническими средствами отображения данных (дисплеями, печатающими устройствами и др.).

В компьютерной среде электронная модель изделия представляется в виде набора данных, которые вместе определяют геометрию изделия и иные свойства, необходимые для изготовления, контроля, приемки, сборки, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия.

Понятие электронной модели изделия используется как обобщающее для двух различных видов конструкторских документов - электронной модели детали и электронной модели сборочной единицы.

Электронная модель изделия, как правило, используется:

- для интерпретации всего составляющего модель набора данных (или его части) в автоматизированных системах;
- визуального отображения конструкции изделия в процессе выполнения проектных работ, производственных и иных операций;
- изготовления чертежной конструкторской документации в электронной или бумажной форме,

Электронная модель изделия, как правило, состоит из геометрической модели изделия, произвольного количества атрибутов модели и может включать в себя технические требования.

Электронная модель детали - документ, содержащий электронную геометрическую модель детали и требования к ее изготовлению и контролю, включая предельные отклонения размеров.

Электронный конструкторский документ, выполненный в виде модели, должен соответствовать следующим основным требованиям:

- а) атрибуты, обозначения и указания, приведенные в модели, должны быть необходимыми и достаточными для изготовления и контроля детали;

- б) все значения размеров должны получаться из модели;
- в) определенные в модели связанные геометрические элементы, атрибуты, обозначения и указания должны быть согласованы;
- г) атрибуты, обозначения и указания, определенные или заданные в модели и изображенные на чертеже, также должны быть согласованы;
- д) если в модели не содержатся все конструкторские данные изделия то, что должно быть указано;
- е) не допускается давать ссылки на нормативные документы, определяющие форму и размеры конструкторских элементов (отверстия, фаски, канавки и т. п.), если в них нет геометрического описания этих элементов. Все данные для их изготовления должны быть приведены в модели;
- ж) разрядность при округлении значений линейных и угловых размеров должна задаваться разработчиком.

Электронная модель детали должна содержать как минимум одну координатную систему. Координатную систему модели изображают тремя взаимно перпендикулярными линиями с началом координат в точке их пересечения. При этом:

- должно быть показано положительное направление и обозначение каждой оси;
- следует использовать правостороннюю координатную систему модели

При визуализации (отображении) модели на электронном устройстве (например, экране дисплея) должны соблюдаться следующие правила:

- а) размеры, предельные отклонения и указания (в том числе технические требования) следует показывать в основных плоскостях проекций, соответствующих, аксонометрических проекциях или иных удобных для визуального восприятия отображаемой информации плоскостях проекций;
- б) весь текст (требования, обозначения и указания) должен быть определен в одной или более плоскости обозначений и указаний;
- в) отображение информации в любой плоскости обозначений и указаний не должно накладываться на отображение любой другой информации в той же самой плоскости обозначений и указаний;
- г) текст требований, обозначений и указаний в пределах любой плоскости обозначений и указаний не должен помещаться поверх геометрии модели, когда он расположен перпендикулярно к плоскости отображения модели;
- д) для аксонометрических проекций ориентация плоскости обозначений и указаний должна быть параллельна, перпендикулярна или совпадать с поверхностью, к которой она применяется;
- е) при повороте модели должно быть обеспечено необходимое направление чтения в каждой плоскости обозначений и указаний.

При разработке электронной модели изделия форма или геометрия изделия может быть представлена в виде каркасной, поверхностной или твердотельной модели.

В электронной модели изделия допускается выполнять упрощенное представление частей модели типа отверстий, резьба, лент, пружин, используя частичное определение геометрии модели, атрибуты модели или их комбинацию.

Электронная модель детали, как один из видов конструкторской документации, является равноправным и равноценным по отношению к чертежу детали, выполненному на бумажном носителе. При создании и оформлении электронной модели и чертежа сохраняется единство терминологии и понятий, электронная цифровая подпись эквивалентна подписи в основной надписи чертежа; текстовая часть электронной модели детали выполняется на отдельном информационном уровне, что соответствует заполнению соответствующих граф основной надписи и техническим требованиям на чертеже.

Пример создания электронной модели детали:

С помощью образующих линий находим центр и от центра построим круг до края ящика, и внутренний круг для создания отверстия. По двум краям так же построим круги поверхностный и внутренний, и соединяем по краям поверхностные круги.

Две детали объединяем с командой «Объединение», потом выдавливаем вниз нужные отверстия, и ненужные части тоже выдавливаем до пересечения первой детали (Рис.1,2).

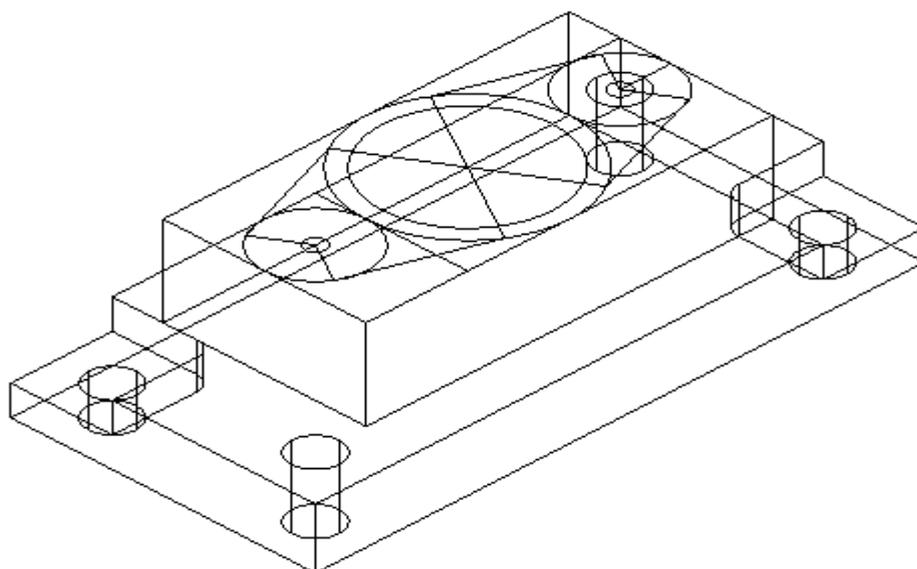


Рис. 1

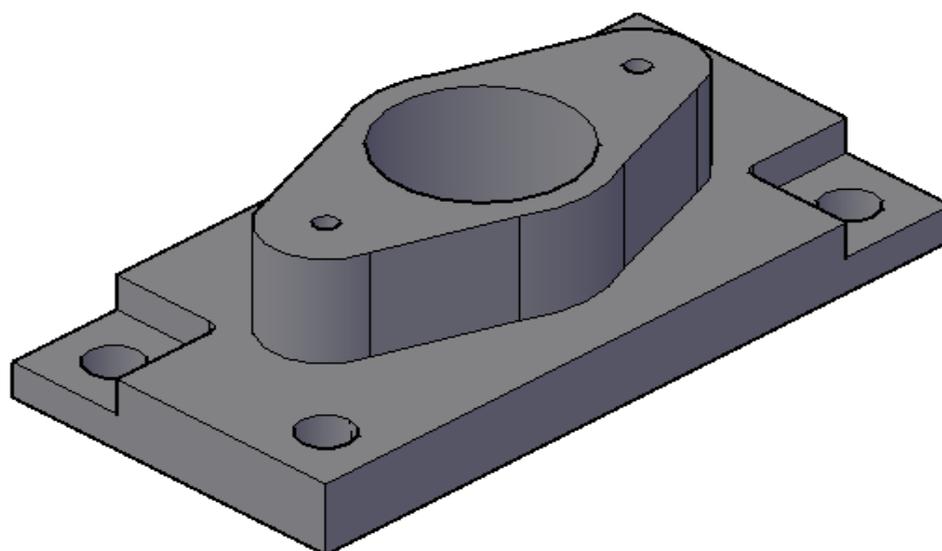


Рис. 2

Список литературы

1. Хейфец А. Л., Логиновский А. Н. Инженерная 3Д – компьютерная графика. М, Юрайт, 2012, 464с.
2. Иванцивская Н. Г., Касымбаев Б. А. Инженерная документирование: электронная модель и чертеж деталей. Новосибирск, НГТУ, 2014, 175с.

УДК.: 621.9.022.- 026.355:621.794.5:621.9.021.2

ВИБРОУДАРНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ФАКТУРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ МНОГОЛЕЗВИЙНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

Гунерлах С.В, Биджиева О.А. магистры, к.т.н., доц. **Трегубов А.В.**

КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66,
e-mail :sgunerlah@gmail.ru; bidzhieva.olga@mail.ru

В статье приводится анализ технологических процессов, оснастки и инструмента для изготовления изделий с различной фактурой из природного камня на бучардированном станке.

Ключевые слова: виброударный станок, бучардирование, виброударный узел, отбойный молоток, ударный инструмент, фактурные поверхности.

VIBROIMPACT MACHINE TEXTURAL SURFACE PROCESSING OF NATURAL STONE MULTIPLE TIP TOOLS

The article provides an analysis of the technological processes, equipment and tools for the manufacture of products with different texture of natural stone on the vibro-impact machine.

Key words: vibro-impact machine, surface treatment of stone, vibro-impact site, chipping hammer, percussion instrument, textured surface.

Основным объектом исследования является продукция, получаемая на станке путем бучардирования (скалывания) поверхности изделия из природного камня (гранит, мрамор, ракушечник). Настоящая работа посвящена актуальной проблеме использования отходов природного камня и создания оборудования (станков, приспособлений, инструмента) для повышения эффективности карьеров и камнеобрабатывающих предприятий по изготовлению строительных и декоративных изделий. Кыргызстан обладает уникальными месторождениями природного камня - гранита, базальта, мрамора, ракушечника и т.д., которые по своим физико-механическим показателям и декоративным качествам соответствуют мировым стандартам в них отсутствуют вредные для здоровья человека вещества, они не проводят электричество, нейтральны к агрессивным средам, обладают высокими физико-механическими свойствами и низкой теплопроводностью и т. д.

Одновременно с созданием такого станка необходима разработка технологического процесса ударной обработки камня (бучардирования), а также комплекта ударного инструмента и оснастки. Проектирование технологических операций сопряжено с выбором оптимальных режимов обработки, схем перемещения инструмента на станке, оснастки, инструмента, системы пылеподавления.

В свою очередь на качество и точность обрабатываемой поверхности изделий в основном влияют геометрия инструмента и режимы обработки материала. На основании проведенного обзора и анализа современных отбойных молотков с пневматическими, гидравлическими и электромеханическими приводами за основу технологического модуля виброударного станка была принята конструкция ударного узла ручных отбойных молотков типа МРГ-2 и МОМ-30 (рис.1), разработанных в Институте машиноведения НАН КР под руководством академика Абдраимова С.А. [1,2,3].

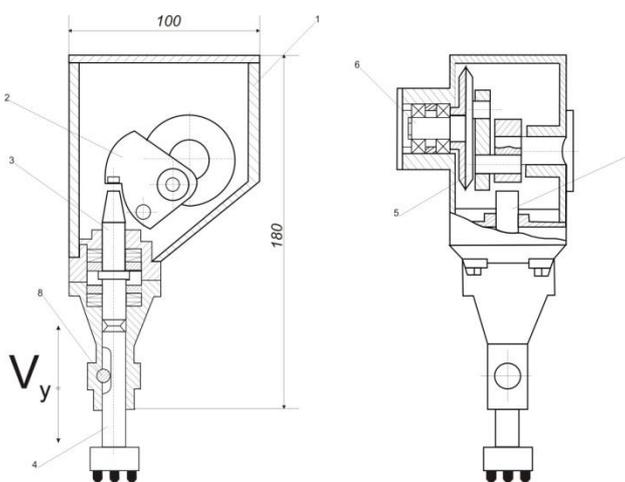


Рис.1. Общий вид ударного узла.: 1-корпус; 2-ударник; 3-хвостовик; 4-инструмент; 5-колесо; 6-муфта; 7-буksа; 8-фиксатор.

Работает ударный узел следующим образом: вращение от шпинделя горизонтальной бабки через соединительную муфту передается кривошпиту, который через звено шарнирно-четырёхзвенного механизма бойку. При каждом обороте коромысла боек наносит удар по хвостовику-волноводу с инструментом .В

отличие от ударных узлов ручных отбойных молотков МРГ-2 и МОМ-30 на станке кривошип получает вращение с горизонтального шпинделя станка через соединительную муфту. Такое техническое решение позволило исключить из конструкции ударного узла коническую муфту, тем самым упростив привод бойка, уменьшить длину узла на 30%, а соответственно повысить К.П.Д. и надежность технологического модуля станка. В качестве базовой конструкции многофункционального камнеобрабатывающего станка использована конструкция серийно выпускаемого универсально-фрезерного станка модели 675П для металлообработки. Достоинством станка этой модели является широкая универсальность при выполнении различных технологических операций; развитая кинематика, позволяющая осуществлять регулирование режимами обработки в широком диапазоне; быстрая переналаживаемость оборудования и технологической оснастки; простота и надежность в работе; низкое потребление электроэнергии, незначительные габариты и вес. Виброударный станок для фактурной обработки природного камня (рис.2) состоит из станины 5, на которой смонтирована коробка скоростей 3 и коробка подач 4, горизонтальная бабка 2. К горизонтальной бабке 2, в зависимости от вида выполняемых операций, крепятся сменные технологические модули 1. К направляющим станины крепится суппорт 6 со столом для продольного и вертикального перемещения изделия относительно инструмента. В зависимости от вида выполняемых технологических операций в качестве технологического модуля могут использоваться быстросъемные механизмы: ударный узел, шпиндельная головка, долбежная головка, которые механически с помощью муфты соединяются со шпинделем горизонтальной бабки 2. Вся конструкция станины устанавливается на основание станка.

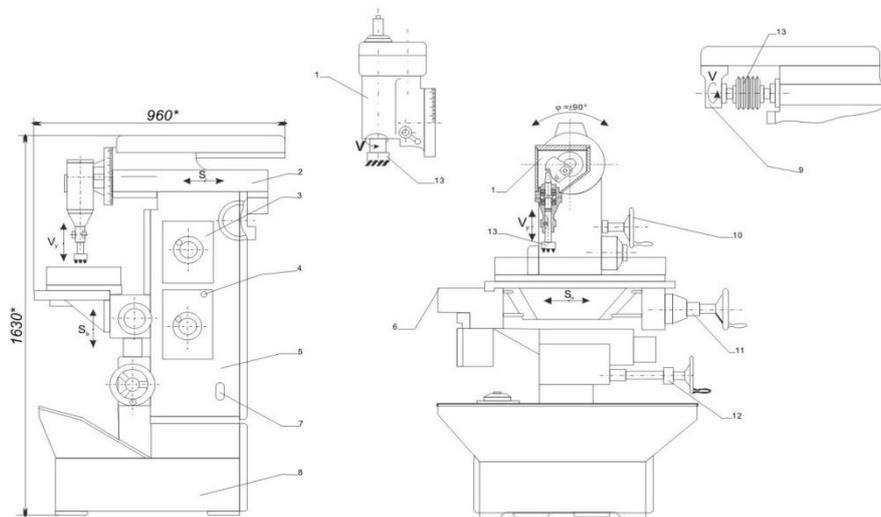


Рис 2. Общий вид виброударного станка для фактурной обработки природного камня.

Выбранный станок и ударный узел упоминаются в статье Биджиевой О.А., т.к. выбранное оборудование предназначено как для фактурной обработки изделий из природного камня, так и для отделения отливок от литейных блоков.

Фактуры, получаемые при помощи скальвающих инструментов, характеризуются наличием рельефа, создающую четкую светотень, повышающую декоративный эффект. Применение удара при фактурной обработке природного камня позволяет уменьшить трудоемкость процесс бучардирования и создать рельеф поверхности чередующийся буграми и впадинами, неподдающимися имитации в искусственных материалах. Наиболее сложной является фактура неглубокого рельефа, получение которой достигается более трудоемкими операциями и соответственно применением специализированных инструментов.

В зависимости от вида используемого ударного инструмента (рис.3), его геометрии и размеров, получаемые фактуры скальвания могут быть разделены на следующие группы: фактура «скала» с рельефом незначительной высоты (плоская) и глубоким; бугристые; рифленые; бороздчатые; точечные. Фактуру «скала» получают скальванием по периметру лицевой поверхности камня с помощью закольника. Удары наносятся параллельно обрабатываемой грани. В зависимости от расстояния закольника от края плиты камню можно придать рельеф различной глубины.

Менее рельефная фактура «скалы» плоская может быть получена на камнеобрабатывающем станке скальванием с помощью закольника с применением долбежной головки вместо ударного узла. В этом случае общий характер поверхности имеет более сглаженный рельеф с высотой от 10 до 20 мм. Такая фактура рекомендуется для изделий из гранита, сиенита, габбро. Допустима также и для пород камня средней прочности.

Бугристые фактуры характеризуются наличием на лицевой поверхности камня равномерно распределенных бугров и впадин, получаемых скальвающим инструментом. Высота рельефа фактурной

поверхности изделия находится в пределах от 3 до 7 мм для мелкобугристых и между 7 и 15 для крупнозернистых фактур. Расстояние между элементами рельефа составляет около 20-40 мм. Рельеф поверхности имеет высоту неровностей от 1 до 3 мм для крупно-рифленных фактур и около 0,5 – 0,7 мм для мелкорифленных. В качестве инструмента для получения подобной фактуры применяют троянку.

Фактура, т.е. рельеф обрабатываемой поверхности камня, формируется специальным инструментом, который получает ударные импульсы и формообразующие движения от соответствующих механизмов камнеобрабатывающего станка. При разработке конструкции ударного инструмента необходимо определить его геометрические параметры, которые в основном зависят от физико-механических свойств природного камня, фактуры обрабатываемой поверхности и выходных характеристик ударного узла станка.

Площадь поверхности изделия, обработанного бучардой за один удар или одно внедрение в камень инструментом различной формой зубьев (твердосплавных вставок) определяется по формуле:

$$\text{Для клина} \quad S_{н1}(X_k) = n \cdot 2L_n \cdot \text{tg}(\gamma/2) \cdot X_k$$

$$\text{Для полусферы} \quad S_{н2}(X_k) = n \cdot \pi \cdot (R - X_k) \cdot X_k$$

$$\text{Для конуса} \quad S_{н3}(X_k) = n \cdot \pi \cdot \text{tg}(\gamma/2) \cdot X_k$$

где L_n – длина лезвия; γ – угол заострения клина или конуса; R – радиус полусферы; n – количество зубьев или наконечников; X_k – величина внедрения инструмента в породу.

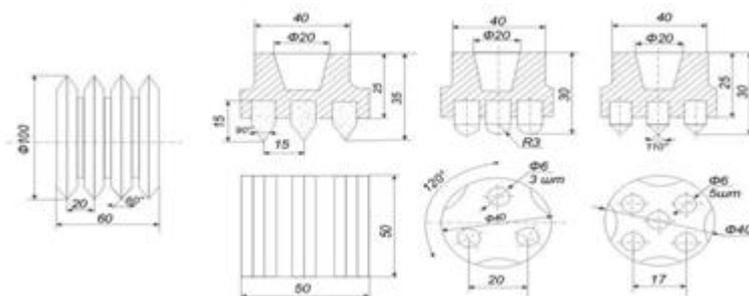


Рис. 3. Инструмент для фактурной обработки природного камня.

Вывод. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Разработана конструкция бучардовочного станка для фактурной обработки природного камня.
2. Разработана методика выбора режимов обработки изделий из природного камня с различной фактурой и широкими диапазонами физико-механических свойств.
3. Разработан специальный инструмент с различной конфигурацией зубьев для ударной и статической обработки поверхностей с различной фактурой и прочностью камня, определены конструктивные параметры бучард, скампеля и дисковой шарошки, выбраны специальные приспособления и оснастка, позволяющие расширить технологические возможности камнеобрабатывающего станка, а соответственно и область его применения.

Список литературы

1. Добыча и обработка природного камня: Справочник/ Под общ. ред. А.Г. Смирнова – М.: Недра, 1990, -444с.
2. Орлов А.М. Добыча и обработка природного камня. М., Строй.издат,1977, 351 с.
3. Металлорежущие станки: Справочник/ Под ред. проф. В.К. Терпинкичева. М.: Машиностроение, 1973, 358с.

УДК.: 621.9.022- 026.355: 621.747.59

ВИБРОУДАРНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОТЛИВОК ОТ ЛИТЕЙНЫХ БЛОКОВ.

Биджиева О.А., Гунерлах С.В., магистры, к.т.н. доц. **Трегубов А.В.**
 КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66,
 mail: bidzhieva.olga@mail.ru

e-

Цель статьи посвящена разработке и созданию виброударного станка для отделения отливок от литейных блоков для повышения производительности работ и улучшения условий труда станочника.

Ключевые слова: блок отливок, виброударный станок, виброударный узел, рабочий инструмент, отделение, питатель, стержень.

THE VIBROSHOCK MACHINE FOR SEPARATION OF CASTINGS FROM FOUNDRY BLOCKS.

Bidzhieva Olga Azret- Alievna, Gunerlah S.V. Masters, Ph.D. Associate Professor A.V. Tregubov,
KSTU. I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira ave. 66, e-mail to: bidzhieva.olga@mail.ru

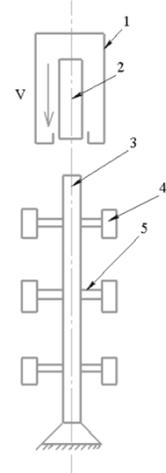
The purpose of the article is devoted to development and the creation of vibro-impact machine to separate the castings from the mold blocks to improve the performance of work and working conditions machinist.

Keywords: block castings, vibro-impact machine, vibro-impact site, a working tool, compartment, feeder, rod.

Одним из перспективных путей совершенствования технологического процесса изготовления деталей литьем по выплавляемым моделям является применение импульсной технологии. При импульсной технологии блок отливок устанавливается в станок и по центральному литниковому стержню блока наносятся удары бойком виброударного механизма. При этом в литниковом стержне генерируются волны деформации, возбуждающие колебания отливок на питателях, связывающих отливки с центральным стержнем. В результате этих колебаний в питателях возникают знакопеременные изгибные напряжения, приводящие к разрушению питателей и отделению отливок от стержня.

Рис. 1. Схема виброударного отделения отливок от литниковой системы:

- 1-виброударный механизм;
- 2- боек;
- 3- центральный литниковый стержень;
- 4- отливка; 5- питатель



Технологический процесс литья по выплавляемым моделям можно условно разделить на несколько этапов: изготовление форм, заливка форм металлом, отделение отливок от литейных блоков и получение готовой продукции. Способ точного литья по выплавляемым моделям позволяет получить несколько десятков отливок, объединенных в один блок литниковой системой.

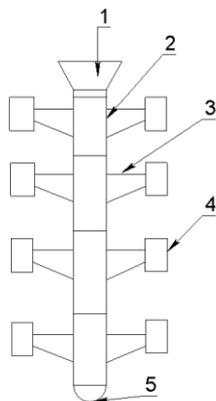


Рис. 2. Блок отливок: 1- литниковая чаша; 2- стояк; 3- питатели; 4- отливки; 5- зумпф.

При создании станков виброударного действия для отделения отливок необходимо знать взаимосвязь между параметрами виброударного механизма и эффективного процесса отделения отливок. К основным параметрам виброударного механизма относятся: энергия единичного удара A , частота ударов f , ударная мощность $Q=Af$, скорость бойка ударного механизма в момент удара $V = \sqrt{2A/m}$, где m - масса бойка. В качестве критериев эффективности процесса отделения отливок можно принять длительность T и удельную энергоёмкость W процесса отделения, под которой понимается отношение энергии, подведенной к блоку отливок. К массе отделившихся отливок M :

$$(W = TQ/M) \tag{1}$$

Первый из названных критериев связан с производительностью станка. Чем меньше время отделения отливок, тем выше производительность станка. Второй критерий характеризует затраты энергии на отделение отливок от литникового стержня.

Очевидно, время отделения отливок определяется уровнем напряжений, возникающих в питателях, и числом циклов нагружения питателей до их разрушения. Теоретические и экспериментальные исследования показывают, что напряжения σ , возникающие в питателях, прямо пропорциональны скорости ударного нагружения литникового стержня V и могут найдены как:

$$\sigma = k_{\sigma} V, \tag{2}$$

Количество циклов нагружения питателей N до их разрушения при действующих в них напряжениях σ можно найти, если известна кривая усталости данного материала или образца детали. В качестве примера на рис. 3 показаны блоки отливок, изготавливаемых на различных предприятиях.

Трудоемкость отделения отливок от блока обусловлена, с одной стороны, сравнительно большой площадью поперечного сечения литниковых питателей. С другой стороны, при изготовлении блоков вокруг

стержня стремятся расположить максимальное количество отливок, что затрудняет доступ к питателям режущего инструмента при отделении.

Для отделения керамики и отливок применяются станки, основанные на различных принципах действия.

Большую группу составляют установки, в которых отливки отделяют от блока путем резки питателей. В качестве инструмента используют абразивные круги, абразивные ленты, ножи, фрезы.

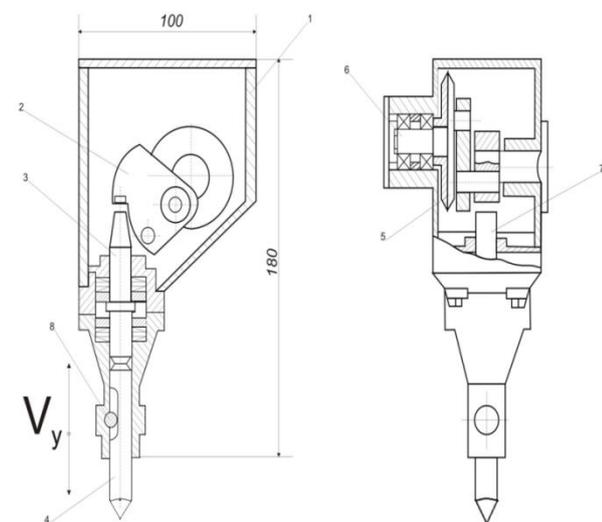
Довольно широко распространены установки виброударного типа. Отделение отливок осуществляет в них за счет возбуждения в блоках отливок интенсивных вибраций с помощью пневматических устройств.

Для создания такого станка необходима разработка технологического процесса ударного отделения отливок от литейных блоков, а также комплекта ударного инструмента и оснастки. Проектирование технологических операций сопряжено с выбором оптимальных режимов обработки, схем перемещения инструмента на станке, оснастки, инструмента, системы пылеподавления. В свою очередь на качество и точность обрабатываемой поверхности изделий в основном влияют геометрия инструмента и режимы обработки материала. Создание виброударного станка основано на модульном принципе, т.е. на использовании хорошо зарекомендованных в практике отдельных узлов и механизмов металлорежущих станков, что позволяет существенно снизить себестоимость изготовления и оперативно освоить серийный выпуск станков.

На основании проведенного обзора и анализа современных отбойных молотков с пневматическими, гидравлическими и электромеханическими приводами за основу технологического модуля виброударного станка была принята конструкция ударного узла ручных отбойных молотков типа МРГ-2 и МОР-30 (рис.4), разработанных в Институте машиноведения НАН КР под руководством академика Абдраимова С.А.

Рис.4. Общий вид ударного узла.:1-корпус; 2-ударник; 3-хвостовик; 4-инструмент; 5-колесо; 6-муфта;7-букса;8-фиксатор.

Принцип работы ударного узла: вращение от шпинделя горизонтальной бабки через соединительную муфту передается кривошипу, который через звено шарнирно-четырёхзвенного механизма бойку. При каждом обороте коромысла боек наносит удар по хвостовику-волноводу с инструментом. В отличие от ударных узлов ручных отбойных молотков МРГ-2 и МОР-30 на станке кривошип получает вращение с горизонтального шпинделя станка через соединительную муфту. Такое техническое решение позволило исключить из конструкции ударного узла коническую муфту, тем самым упростив привод бойка, уменьшить длину узла на 30%, а соответственно повысить К.П.Д. и надежность технологического модуля станка.



В качестве базовой конструкции многофункционального станка использована конструкция серийно выпускаемого универсально-фрезерного станка модели 675П для металлообработки. Достоинством станка этой модели является широкая универсальность при выполнении различных технологических операций; развитая кинематика, позволяющая осуществить регулирование режимами

обработки в широком диапазоне;

быстрая перенастраиваемость оборудования и технологической оснастки; простота и надежность в работе; низкое потребление электроэнергии, незначительные габариты и вес. Виброударный станок для отделения отливок от литейных блоков (рис.) состоит из станины 5, на которой смонтирована коробка скоростей 3 и коробка подач 4, горизонтальная бабка 2. К горизонтальной бабке 2, в зависимости от вида выполняемых операций, крепятся сменные технологические модули 1. К направляющим станины крепится суппорт 6 со столом для продольного и вертикального перемещения изделия относительно инструмента. В зависимости от вида выполняемых технологических операций в качестве технологического модуля могут использоваться быстросъемные механизмы: ударный узел, шпиндельная головка, долбежная головка, которые механически с помощью муфты соединяются со шпинделем горизонтальной бабки 2. Вся конструкция станины устанавливается на основание станка.

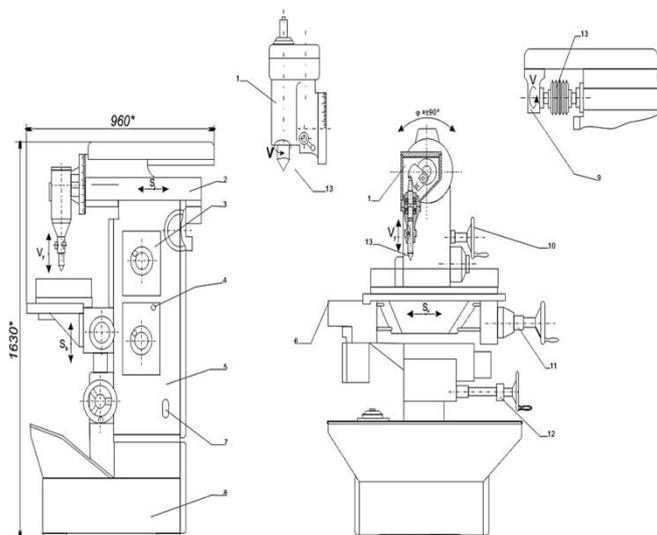


Рис 5. Общий вид виброударного станка для отделения отливок от литейных блоков.

Разработанная соединительная муфта и фланец для быстросъемной конструкции ударного узла ручных отбойных молотков типа МРГ-2 и МОР-30 разработанных в Институте машиноведения НАН КР. (Рис.6)

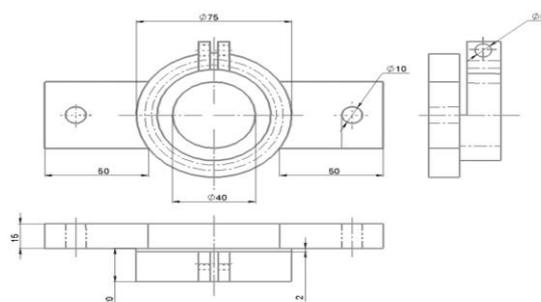


Рис.6. Соединительная муфта и фланец

Вывод. На основании проведенных работ можно сделать следующие выводы:

1. Выбраны основные силовые энергетические параметры виброударного станка для отделения отливок от литейных блоков
2. Разработана методика выбора режимов работы станка для отделения отливок от литейных блоков.
3. Проанализирована схема взаимодействия инструмента с блоком отливок.
4. Разработаны конструкции присоединительного фланца, соединительной муфты и специального инструмента.
5. Проведены стендовые лабораторные испытания виброударного станка.

Список литературы

1. Алимов О.Д. Виброударный способ отделения отливок от блоков, получаемых литьем по выплавляемым моделям / О.Д. Алимов, С.А. Ба-сов, В.Э. Еремянц и др. Фрунзе: Илим, 1986. 27 с.
2. Еремянц В.Э. Ударное нагружение оснащенных стержней / В.Э. Еремянц, Ю.В. Невенчаный, Н.Г. Писаренко. Фрунзе: Илим, 1987. 164 с.
3. А.с. № 1673261, В22В31/00. Установка для виброударного отделения отливок от блоков

УДК:669.715.018:8

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ МАРКИ «AL-MG-SI МАРКИ 6082 T6.»

Белекова Ж.Ш., аспирантка, Хасанов А.А. студент группы Мг-1-13
КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66,
e-mail : jyldyza.88@mail.ru

Цель статьи – в данной работе будут рассматриваться новейшие разработанные алюминиевые сплавы. Сделан обзор алюминиевых сплавов российских, так и иностранных разработчиков. Для сравнения проведены сравнительные исследования по режимам сварки алюминиевых сплавов (Al-Mg-Si) марки 6082Т6 четырьмя разными параметрами и выбран оптимальный сварочный шов. Изучена микроструктура сплава Al-Mg-Si марки 6082Т6 на световом микроскопе, выделена главная фаза Mg₂Si.

Ключевые слова: алюминий, алюминиевые сплавы, технический алюминий, порошковые сплавы, силумин, магний, марганец, медь, кремний, цинк, никель, титан, бериллий, цирконий.

**PERSPECTIVE ALUMINIUM ALLOYS OF THE
«AL-MG-SI BRAND OF BRAND 6082 T6.»**

Belekova ZH.SH., a graduate student, **Hasanov A.A.** student group Mg-1-13
KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Mira av.,
e-mail: jyldyza.88@mail.ru

The purpose of the article - in this paper we consider the latest developed aluminum alloys. A review of aluminum alloys Russian and foreign developers. For comparison, the existing markings of aluminum alloys. A closer look at the brand alloy Al-Mg-Si brand 6082T6.

Keywords: aluminum, aluminum alloys, technical aluminum alloy powders, silumin, magnesium, manganese, copper, silicon, zinc, nickel, titanium, beryllium, zirconium.

Алюминиевые сплавы играют важную роль в современной промышленности. Это обусловлено тем, что большинство промышленных сплавов алюминия обладает рядом уникальных свойств: сочетание высоких механических свойств (высокая удельная прочность) и физических свойств (малая плотность, высокая теплопроводность, которая в 3-3.5 раза выше, чем у стали). В работе [1] приведены данные о потреблении алюминия и его сплавов в мире. Основными областями применения являются транспорт (авиационная промышленность, кораблестроение, вагоностроение), строительство (металлоконструкции общего назначения) и упаковочная промышленность.

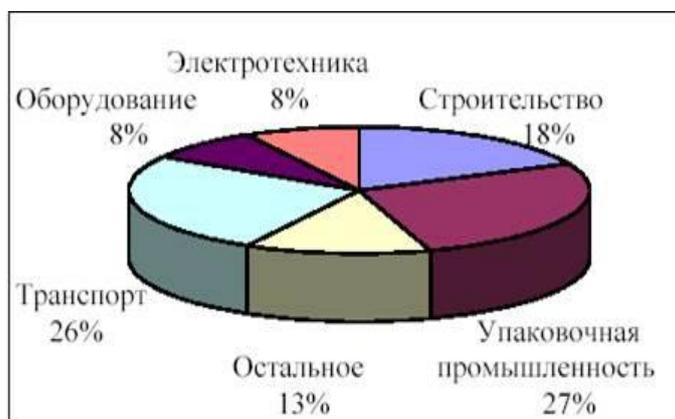


Рис.1. Применение алюминия и его сплавов в промышленности

В Российской Федерации ГОСТ 4784 "Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые" дает маркировку сплавов тремя способами: как в буквенно-цифровом виде, так и только в цифровом виде, а также и с учетом требований международного стандарта (международная маркировка) ИСО 209 -1 (ISO 209-1 Wrought aluminium and aluminium alloys - Chemical composition and forms of products - Part 1: Chemical composition). При этом цифровая маркировка по ГОСТ не совпадает с международной маркировкой алюминиевых сплавов [3]. Цифровая маркировка по ГОСТ обозначает слева - направо: первая цифра - основной металл (1-алюминий); вторая цифра - легирующая система; третья и четвертая цифры - марка и модификация.

В США принята единая цифровая, четырехзначная система обозначений деформируемых алюминиевых сплавов.

1000 серия — чистый алюминий с минимум 99% содержанием алюминия по весу.

2000 серия — сплавы, легированные медью, дуралюмины, они были когда-то самым распространенным из аэрокосмических сплавов. Главный недостаток — чувствительность к коррозионному растрескиванию и сплавы этой серии все чаще заменяются на серию 7000.

3000 серия — сплавы, легированные марганцем. Сплавы типа АМц.

4000 серия — сплавы, легированные кремнием. Они также известны как силумины.

5000 серия — сплавы, легированные магнием. Сплавы типа АМг.

6000 серия — сплавы, легированные магнием и кремнием, самые пластичные, и могут быть термоупрочнены закалкой на твердый раствор, но не достигают высокой прочности, как в 2000 и 7000 серии.

7000 серия — сплавы, легированные цинком, магнием, термоупрочняемые, самые прочные из алюминиевых сплавов.

8000 серия в основном используются для литевых сплавов и прочих систем легирования.

1000 серия:

По ISO	1050	1060	1070А	1080А	1200	1350	1370
По ГОСТ	АД0	-	АД00	АД000	АД	АД0Е	АД00Е

2000 серия:

По ISO	2017	2024	2117	2124	2618	2219	2014
По ГОСТ	Д1	Д16	Д18	АД16ч	АК4	1201	АК8

3000 и 5000 серии:

По ISO	3003	3004	3005	5005	5050	5251	5052	5754	5154	5086	5083	5056
По ГОСТ	АМц	Д12	ММ	АМг1	АМг1,5	АМг2	АМг2	-	АМг3	АМг4	АМг4	АМг5

6000 и 7000 серии:

По ISO	6063	6101	6061	6082	6151	7005	7075	7175
По ГОСТ	АД31	АД31Е	АД33	АД35	-	1915	-	-

Большинство промышленных сплавов представляют собой сложные металлургические системы. В качестве основных легирующих элементов для алюминия используют магний, марганец, медь, кремний, цинк, реже никель, титан, бериллий, цирконий. Большинство легирующих элементов образуют с алюминием твердые растворы ограниченной растворимости, а также промежуточные фазы с алюминием и между собой (например, Mg₂Si, CuAl₂). Суммарное содержание легирующих элементов, как правило, не превышает 15%. Алюминия марганцем или магнием способствует повышению его прочности. Дополнительного упрочнения, как и для технического алюминия, можно достичь нагартовкой (наклепом). Однако применение нагартованного металла в сварных конструкциях менее удобно, чем использование ненагартованного или отожженного. Нагартованный металл, в особенности с повышенным содержанием легирующих примесей, труднее деформировать при изготовлении заготовок под сварку. Кроме того, эффект нагартовки легко снимается сварочным нагревом. Временное сопротивление сплава АМг6 в отожженном и нагартованном состояниях 320 и 380 МПа соответственно. Основной прогресс в области исследования конструкционных алюминиевых сплавов в XXI столетии можно ожидать на пути усовершенствования уже известных и разработки технологии сплавов новых систем легирования.

Материалы и методика экспериментов

В данной работе были использованы в качестве основного свариваемого материала листы алюминиевого сплава (Al-Mg-Si) марки 6082Т6 аналог российского сплава (АД35) с толщиной 6 мм и в качестве сварочной проволоки АW-ALMg 4,5 с диаметром 1,2 мм. В таблице 1 приведены химические составы основного материала и сварочной проволоки.

Табл. 1. Химический состав основного металла и сварочной проволоки (масс %)

AlSi1MgMn6082Т6(основной материал)							
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti
0,7-1,3	0,5	0,1	0,40-1,0	0,6-1,2	0,25	0,2	0,1

AW-ALMg 4,5(проволока)								
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
0,25	0,40	0,05	0,9	4,9	0,15	0,25	0,15	0,15

Сварочные работы на сплаве AlSi1MgMn 6082T6 были выполнены на установке Института сварки и разделительных технологий металлов (ISAF TU Clausthal, Germany) с использованием сварочной установки EWM 551 alphaQ (рис.1), которая позволяет провести сварку/наплавку металлических материалов как в режиме EWM-coldArc так и в режиме EWM-forceArc.



Рис.1. Сварочная установка ISAFc техникой EWM

В качестве защитного газа был применен VarigonHE30 (He 30%+Ar70%)с объемом потребления 15 л/мин.Способ сваркиEWMColdArc.Параметры процесса сварки приведены в таблице.2.

Табл. 2. Параметры сварки и технологии для сварочных работ.

№	Напряжение [V]	Сила тока [A]	Скорость подачи проволоки [м/мин]	Скорость сварки [м/мин]
1	21	227	11	0,4

На рис.2 показана сварочная работа, полученная в соответствии со сварочно-технологическими параметрами из табл.2. Из проделанных экспериментов можно отметить, что изменяя скорость сварки, был достигнут оптимальный режим для сплава 6082T6. Остальные параметры не изменялись.

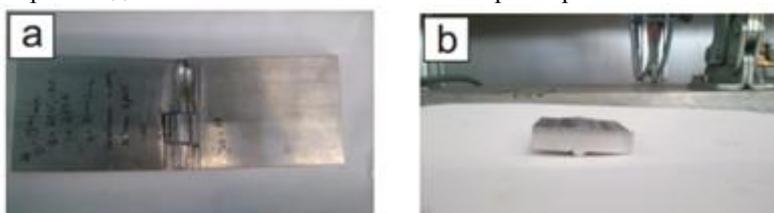
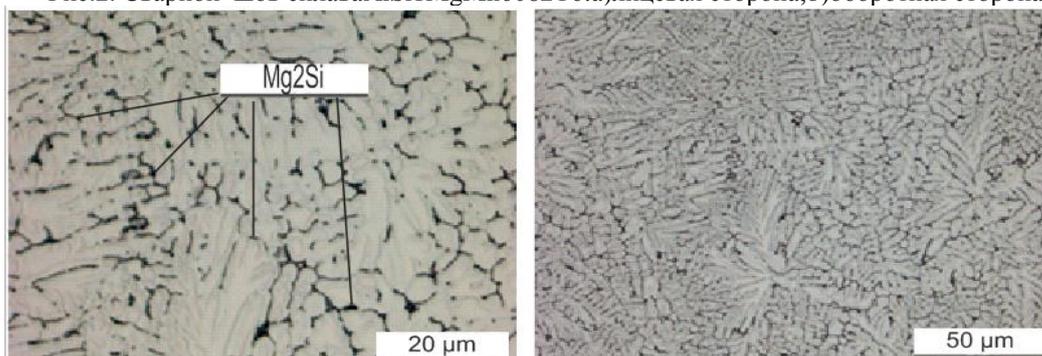


Рис.2. Сварной шов сплаваAlSi1MgMn6082T6:а)лицевая сторона;б)оборотная сторона



Микроструктура сплаваAlSi1MgMn6082T6 после сварки

Сплавы системы Al-Mg-Si (в России эти сплавы называют авиалами, а за рубежом – сплавами 6XXX серии) представлены сплавами АВ, АД31, АД33. Избыток кремния в сплавах этой группы по сравнению с тем его количеством, которое необходимо для образования силицида магния, значительно повышает прочность состаренного сплава (рис.2). Применяются для деталей средней прочности, работающих при температурах от -70 до +50°C, отличаются удовлетворительной обрабатываемостью резанием в закаленном и состаренном состоянии, что связано с присутствием добавок свинца и висмута. Максимальные механические свойства алюминиевых профилей достигают при жестком контроле температуры в процессе всего их производства. Именно от температуры зависят характеристики частиц Mg_2Si . Ключевыми элементами этих алюминиевых сплавов являются магний (Mg) и кремний (Si), которые образуют частицы Mg_2Si . Эти частицы могут принимать несколько форм, которые обычно объединяют в три основных категории:

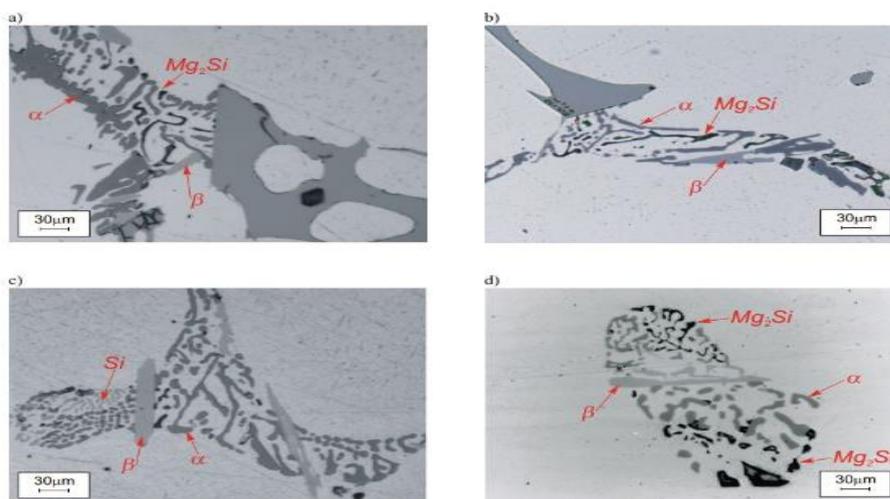


Рис.2. Микроструктура сплава 6082 в литом состоянии: а-б) тройная эвтектика, в-г) четвертная эвтектика

Вывод. В заключении можно сделать следующие выводы: 1. β'' - Mg_2Si – самые мелкие частицы Mg_2Si , которые имеют стержневидную форму и вносят основной вклад в прочностные свойства, когда имеют большую плотность распределения;

2. β' - Mg_2Si – укрупненная версия стержневидных выделений, которые вырастают из β'' -категории. Эти частицы дают пренебрежимо малый вклад в повышение прочностных свойств;

3. β - Mg_2Si – самые крупные частицы Mg_2Si , которые имеют кубическую форму и из-за своих больших размеров не дают никакого вклада в повышение прочностных свойств.

Список литературы

1. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=39154>
2. Алюминий и его сплавы: Учебное пособие / Сост. А.Р.Луц, А.А. Суслина. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2013. – 81 с.:ил.
3. <http://www.buran.ru/htm/inside.htm/>
4. <http://www.aluminiumleader.com/facts/>
5. <http://metmk.com/>
6. Белов, А.Ф. Строение и свойства авиационных материалов [Текст]/ А.Ф. Белов, Г.П. Бенедиктова, А.С. Висков и др.; учеб. для вузов; М.: Металлургия, 1989.-368 с.
7. Елагин, В.И. Пути развития высокопрочных и жаропрочных конструкционных алюминиевых сплавов в XXI столетии [Текст]/ В.И. Елагин / Металловед. и терм. обр-ка металлов: науч.-техн. и произв. журн.,- №9.-2007. С. 3-11.
8. Фридляндер, И.Н. Перспективные высокопрочные материалы на алюминиевой основе [Текст]/ И.Н. Фридляндер и др. Металлов-е и терм. обработка мет-ов: науч.-техн. и произв. журнал, №7, 2005.- С.17-21/

УДК 005.332.2: 629.014.1(575.2)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Камилова З.А., Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E-mail: ziba_30stm@mail.ru

Kamilova Z.A., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic, E-mail: ziba_30stm@mail.ru

В данной статье рассмотрены и проанализированы основные проблемы развития транспортно-логистических услуг Кыргызской Республики. А также выработаны пути решения этих проблем.

Цель статьи - анализ основных проблем становления и развития рынка транспортно-логистических услуг КР. В работе был проведен опрос 10 крупных и средних компаний — лидеров в производстве и дистрибуции. В ходе интервьюирования были обозначены крупные проблемы как во внешней по отношению к их компаниям сфере логистики, так и во внутренней.

Первый блок проблем — это неразвитость инфраструктуры, которая заключается в практически полном отсутствии современных складских помещений, ориентированных на бизнес, как в городах, так и в регионах, и еще более важное - в нехватке соответствующего транспортного парка, как железнодорожного, так и автомобильного, а также некачественные автодороги.

Главная проблема компаний, предоставляющих логистические услуги, заключается в неразвитости внутренних коммуникаций (60 %) и нехватке специалистов в сфере логистики (40 %). На рынке логистических услуг существуют проблемы со слабым качеством предоставляемых услуг (42,5 %), неразвитостью транспортной инфраструктуры (43 %) и неразвитостью складского хозяйства (17 %).

Второй блок — низкий профессионализм логистических операторов (40 %) и узкий ассортимент предоставляемых услуг (14,5 %), отсутствие высококвалифицированных специалистов в сфере 3PL и 4PL технологий и транспортных услуг. Отсюда и слабое взаимодействие с компаниями-клиентами, так как услуги этих операторов разрозненны и не представляют собой стройной системы. Это объясняется началом развития рынка транспортно-логистических услуг (ТЛУ). Получение же наибольшего эффекта возможно при работе его как единого механизма, составляющего единую управляемую цепь поставок (SCM), когда операторы создают все условия для выполнения логистических задач.

Цивилизованный рынок ТЛУ состоит из грузоперевозок, складирования и дистрибуции, транспортно-экспедиторских услуг, управленческой логистики. Рынок ТЛУ КР только формируется. В настоящее время в стране логистика как целостная индустрия отсутствует и сконцентрирована в трех составляющих: транспорте, складах и самих компаниях — владельцах товаров. Страна не имеет выхода к морским портам. В республике слабо развиты мультимодальные и интермодальные перевозки. Сектор логистики характеризуется множеством мелких предприятий, которые имеют слабую финансовую базу и предоставляют ограниченный перечень услуг. В стране практически отсутствуют крупные предприятия, которые могли бы обеспечить весь пакет логистических услуг, включая складирование, перегрузку, обработку грузов и другие услуги с применением наиболее прогрессивных технологий, а также услуги страховки и таможенного оформления. У большинства компаний нет практического опыта осуществления мультимодальных перевозок и специалистов по введению современных видов международной торговли. Экспертами отмечается низкий уровень использования механизации, автоматизации и компьютеризации на пунктах пересечения границ, складах и хранилищах. Большая часть процессов загрузки и разгрузки, хранения и перемещения осуществляется вручную.

На данный момент между отечественными логистическими компаниями и компаниями-производителями не происходит процесса интеграции/сближения для предоставления комплекса услуг на долгосрочной основе. Компании-клиенты используют логистические компании только для исполнения краткосрочных задач — «отвезти то, привезти это, сделать растаможку».

В транспортной составляющей логистики 80 % опрошенных имеют свой автопарк либо долгосрочные контракты с транспортной компанией. Остальные 20 % заказ транспортных средств осуществляют по мере необходимости у логистических компаний или частных лиц. При этом нет никакого соответствия стандартам перевозок, никаких гарантий по срокам и сохранности. В сфере управления запасами - в определении необходимого уровня запасов применяют исторические данные и высчитывают, как минимум, в программе **Excel**, либо **1С**, что является неплохим показателем.

В складском хозяйстве дело обстоит хуже. Практически все склады КР не соответствуют стандартам, как температурный режим, контроль уровня пыли и влажности и т.д. При этом за последние пять лет было введено всего лишь 15 тыс. кв. м, тогда как среднегодовой рост спроса составляет 20-30 %, и эта динамика сохранится в ближайшие 2-3 года. Поэтому ситуация здесь сложилась следующим образом. Если до настоящего времени профессиональные склады занимали всего 2 % объема рынка (класс А), 13 % — это переделанные из ангаров и других производственных зданий полупрофессиональные склады (класс В) и 85 % — склады советской эпохи, не соответствующие современным требованиям (категории С и D). В то же время 60 % компаний используют помещения класса «С», что подразумевает их малую приспособленность к хранению товаров. 20 % компаний осуществляют электронный учет товарооборота, хранения в арендованных складах определенного класса, которые по стандартам соответствуют складуемым продуктам. Остальные 20% компаний используют комплексные складские услуги, которые включают хранение,

отгрузочно-погрузочные операции, электронный товароборот, учет запасов в режиме реального времени. Это означает присутствие элементов управленческой логистики в управлении складскими хозяйствами. Возможно, для нынешнего этапа развития компаний эта структура наиболее приемлема. Но в результате неразвитости внутренних коммуникаций и дефицита квалифицированных специалистов необходимая информация может не дойти или долго доходить до менеджера, который должен принять решение на ее основе.

Следует отметить, что топ-менеджмент ведущих компаний уже четко понимает, что служба логистики в компании должна отвечать за:

- информационные (заказы, контракты) потоки;
- физические (перевозки, складирование, распределение) потоки;
- финансовые (оплата поставщикам, подрядчикам) потоки;
- минимизацию общих затрат при организации и увеличении доходов за счет стабильного уровня обслуживания.

обслуживания.

Как показывает практика, логистические проблемы обнаруживаются острее при расширении компанией поля своей деятельности за пределы локальных рынков. Неизбежно возникает традиционная дилемма роста и эффективности.

По оценкам, сегодня у компаний, работающих в локальных географических рамках, рост составляет примерно 20-25 %. По компаниям, которые расширяются в регионы, темп роста может составлять по 50-60 % в год.

Большинством складов в регионах владеют сами дистрибьюторы, либо производители. При этом современные логистические склады, терминалы отсутствуют полностью.

По данным официальной статистики в целом по стране работает более 100 операторов - компаний, предоставляющих ТЛУ. При выборе провайдеров логистических услуг для пользователей большое значение имеет соответствие соотношения цена/качество и соблюдение графика доставки (см. табл.1). По данным опроса они занимают первые места, так как стоимость обычно завышена и есть трудности в соблюдении графиков.

Таблица 1

Оценка компаниями критериев логистических услуг (по пятибалльной системе)	
Стоимость услуг	4,7
Соблюдение графика доставки	4,1
Общее время поставок	3,7
Соблюдение стандартов хранения	3,4
Ассортимент сопутствующих услуг	2,1
Качество дополнительного сервиса	2,0

Как показала практика, в первую очередь в складских помещениях классов «А» и «В» заинтересованы представительства международных FMCG-компаний (Coca-Cola, P&G, Efes и др.), что, по всей видимости, связано с пониманием выгоды данных услуг из международного опыта. Большую потенциальную заинтересованность проявляют и представители местного ритейла, для которых важны несколько факторов: качественное хранение, учет товарного потока и быстрое обслуживание по грузопереработке. В складах в первую очередь нуждаются компании с разветвленной сетью магазинов. Однако содержание дополнительных складов приводит к повышению стоимости продукции, поэтому альтернативой открытию своего склада может служить аутсорсинг профессиональному складскому оператору.

Наиболее конкурентным является автомобильный сегмент. Однако главные проблемы сектора - это плохое качество дорог и нехватка автопарка. Как считают эксперты, основная причина заключается в слабом контроле над весом автомобилей на транспортно-таможенных воротах с Китаем. В итоге перегруженные машины разрушают наши дороги, делая бесполезными инвестиции государства. Проблемы автомобильной отрасли бьют особенно больно по пищевикам. Не хватает современных рефрижераторов. Что касается железнодорожных перевозок, то это часто дольше по срокам и, как оказывается, нерегулярно по доступности. В

основе проблем железнодорожных перевозок- монополия «Кыргыз Темир Жолу». В логистике эффективность транспортировки, как известно, определяется тремя факторами: **издержками, скоростью и бесперебойностью**. Все эти критерии в железнодорожных перевозках сильно хромают.

По оценке Всемирного банка (Таблица 2) страны ЕврАзЭС демонстрируют относительно высокое качество транспортно-логистической инфраструктуры и могут быть отнесены к категории государств, осуществляющих «частичные меры». По итогам 2012 г. они распределились следующим образом: Казахстан – 86 место, Беларусь – 91, Россия – 95, Кыргызстан – 130, Таджикистан – 136.

Таблица 2 – Место стран ЕврАзЭС в рейтинге государств по качеству логистической системы за 2012 г.

№	Страна	Показатель	Процент от страны с лучшей инфраструктурой	№	Страна	Показатель	Процент от страны с лучшей инфраструктурой
1	Сингапур	4,13	100,0	44	Чехия	3,14	68,5
2	Гонконг	4,12	99,9	58	Литва	2,95	62,3
3	Финляндия	4,05	97,6	65	Эстония	2,86	59,5
4	Германия	4,03	97,0	66	Украина	2,85	59,3
5	Голландия	4,02	96,7	76	Латвия	2,78	56,9
6	Дания	4,02	96,6	86	Казахстан	2,69	54,2
7	Бельгия	3,98	95,3	91	Беларусь	2,61	51,6
8	Япония	3,93	93,8	95	Россия	2,58	50,7
9	США	3,93	93,7	130	Кыргызстан	2,35	43,3
10	Британия	3,90	92,7	136	Таджикистан	2,28	41,1

Логистика в КР, как единая отрасль, не функционирует, складов мало, транспортировка неэффективна. При этом на развитие логистики влияют следующие факторы: во-первых, быстрыми темпами увеличивается товароборот на внутри- и межрегиональном уровнях, во-вторых, практическое отсутствие конкуренции, т.е. спрос превышает предложение, в-третьих, при даже существующих инфраструктурных проблемах и малочисленности населения Кыргызстан для многих транснациональных компаний является новым рынком.

Мировая практика показывает, что применение услуг логистов позволяет снизить издержки предприятий на 10-20%. Таким образом, в целях повышения эффективности функционирования национальной логистической системы КР необходимо решить ряд важных задач:

1. Создать единую транспортно- логистическую систему, включающую структуры как государственной, так и частной форм собственности.
2. Обеспечить государственную поддержку притока иностранных инвестиций в этот сектор услуг, в частности через строительство логистических центров. Появление транснациональных корпораций с их передовыми стратегиями и технологиями поможет создать стабильный и успешный рынок логистических услуг.
3. Значительно расширить комплекс транспортно- логистических услуг (включая планирование, контроль, менеджмент и доставку) при активном использовании аутсорсинга логистических услуг на международном рынке.
4. Открыть за рубежом многофункциональные логистические центры, представляющие комплексы объектов, обеспечивающих управление товарными, сервисными и информационными потоками, предназначенные для управления продвижением товаров, в том числе кыргызского производства, их реализации в стране назначения.
5. Сформировать систему подготовки высококвалифицированных специалистов в сфере 3PL и 4PL технологий и транспортных услуг в рамках: постоянно действующего краткосрочного семинара, курсов по подготовке и переподготовке кадров по логистике, подготовки менеджеров по специальности «Логистика» в ведущих ВУЗах КР.

Таким образом, комплексное решение отмеченных задач с учетом тенденций развития мирового рынка логистических услуг позволит компаниям КР завоевать устойчивые позиции в международной логистике. Развитая логистическая инфраструктура страны стимулирует приток иностранных инвестиций, значительный рост объемов транзитных перевозок, формирование дополнительных конкурентных преимуществ Кыргызских участников рынка транспортно -

По нашему мнению, частный бизнес Кыргызстана еще недостаточно готов осуществить крупные инфраструктурные проекты в сфере логистических услуг. Поэтому государство должно стимулировать частный бизнес для участия в реализации инвестиционных проектов в сфере транспортно- логистических услуг, а также само должно активно участвовать в данном процессе.

Список литературы

1. Андреев А.Я. Транспортная логистика. Курс лекций. - Минск, ГИППК Министерства Торговли РБ, 2011.
2. Аникин А.Г. Логистика. Учебное пособие. - Издательский Дом «ИНФРА-М», М. : 2011 г. - 325 стр.
3. Амиди Т.О. Основы логистики: Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов экономических специальностей. Бишкек, КРСУ, 2009.
4. Отчет об исследовании вопросов создания торгово-логистических центров в Кыргызской Республики. – Бишкек: Ният-Аракет, 2013. – 111 с.
5. Кыргызстан в цифрах, 2014: стат. сб. / Национальный статистический комитет Кыргызской республики. – Бишкек, 2015.
6. Connecting to Compete 2012. Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators [Electronic resource]. – Mode of access: <http://siteresources.worldbank.org>. – Date of access: 01.12.2012.

УДК 621.181.662.9

РАЗРАБОТКА ПЛАЗМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Тенизбек у. Д., н.рук. к.т.н., доц. Самсалиев А.А.

Кыргызский государственный технический университет им.И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская республика., E-mail:Doolot.18@gmail.com

DEVELOPMENT OF PLASMA EQUIPMENT IN OIL REFINING

Tenizbek u. D., Samsaliev A.A.

Kyrgyz State Technical University after named I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail:Doolot.18@gmail.com

В работе рассматриваются современные методы переработки нефти. Рассматриваются методы повышения выхода нефтепродуктов. Основные проблемы при переработке нефти. Предлагается новая схема организации многоступенчатой переработки нефти применением плазменных технологий.

Нефть поступает в ректификационные колонны на атмосферную перегонку (перегонку при атмосферном давлении), где разделяется на несколько фракций: легкую и тяжелую бензиновые фракции, керосиновую фракцию, дизельную фракцию и остаток атмосферной перегонки — мазут. Качество получаемых фракций не соответствует требованиям, предъявляемым к товарным нефтепродуктам, поэтому фракции подвергают дальнейшей (вторичной) переработке.

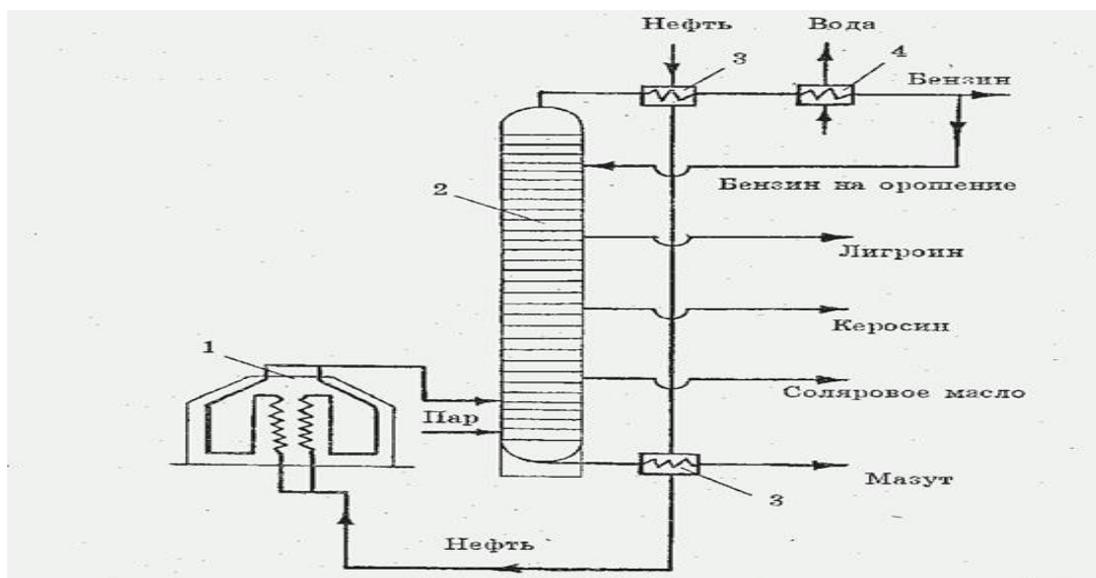


Рис.1 Схема первичной переработки нефти

Вторичная переработка нефти проводится путём термического или химического каталитического расщепления продуктов первичной нефтеперегонки для получения большего количества бензиновых фракций, а также сырья для последующего получения ароматических углеводородов — бензола, толуола и других. Одна из самых распространенных технологий этого цикла — крекинг (англ. *cracking* — расщепление).

В 1891 году инженеры В. Г. Шухов и С. П. Гаврилов предложили первую в мире промышленную установку для непрерывной реализации термического крекинг-процесса: трубчатый реактор непрерывного действия, где по трубам осуществляется принудительная циркуляция мазута или другого тяжелого нефтяного сырья, а в межтрубное пространство подаются нагретые топочные газы. Выход светлых составляющих при крекинг-процессе, из которых затем можно приготовить бензин, керосин, дизельное топливо составляет от 40-45 до 55-60 %. Крекинг-процесс позволяет производить из мазута компоненты для производства смазочных масел.

Каталитический крекинг был открыт в 30-е годы XX века. Катализатор отбирает из сырья и сорбирует на себе прежде всего те молекулы, которые способны достаточно легко дегидрироваться (отдавать водород). Образующиеся при этом непредельные углеводороды, обладая повышенной адсорбционной способностью, вступают в связь с активными центрами катализатора. Происходит полимеризация углеводородов, появляются смолы и кокс. Высвобождающийся водород принимает активное участие в реакциях гидрокрекинга, изомеризации и др.. Продукт крекинга обогащается легкими высококачественными углеводородами и в результате получается широкая бензиновая фракция и фракции дизельного топлива, относящиеся к светлым нефтепродуктам. В итоге получают углеводородные газы (20 %), бензиновая фракция (50 %), дизельная фракция (20 %), тяжелый газойль и кокс.

Крекинг проводят нагреванием нефтяного сырья или одновременным воздействием на него высокой температуры и катализаторов.

- В первом случае процесс применяют для получения бензинов (низкооктановые компоненты автомобильного топлива) и газойлевых (компоненты флотских мазутов, газотурбинных и печного топлива) фракций, высокоароматизированного нефтяного сырья в производстве технического углерода (сажи), а также альфа-олефинов (термический крекинг); котельных, а также автомобильных и дизельных топлива (висбрекинг); нефтяного кокса, а также углеводородных газов, бензинов и керосино-газойлевых фракций; этилена, пропилена, а также ароматических углеводородов (пиролиз нефтяного сырья).

- Во втором случае процесс используют для получения базовых компонентов высокооктановых бензинов, газойлей, углеводородных газов (каталитический крекинг); бензиновых фракций, реактивного и дизельного топлива, нефтяных масел, а также сырья для процессов пиролиза нефтяных фракций и каталитического риформинга (гидрокрекинг).

Таблица 1.

ПРЕДЕЛЫ ВЫКИПАНИЯ, °С	ВЫХОД ФРАКЦИИ, % (МАСС.)
Газ	1,1 %
Бензиновые фракции	
<62°С	4,1%
62—85°С	2,4%
85—120°С	4,5%
120—140°С	3,0%
140—180°С	6,0%
Керосин	
180—240°С	9,5%
Дизельное топливо	
240—350°С	19,0%
Мазут	49,4%
Потери	1,0%

Как видно из табличных данных при первичной переработке до 50% нефти как тяжелый остаток в виде мазута остается для вторичной переработки или используется как топочный материал, что не рационально.

Первые плазмотроны появились в середине 20-го века в связи с появлением устойчивых в условиях высоких температур материалов и расширением производства тугоплавких металлов. Другой причиной появления плазмотронов явилась элементарная потребность в источниках тепла большой мощности. Замечательными особенностями плазмотрона как инструмента современной технологии являются:

- Получение сверхвысоких температур (до 150 000 °С, в среднем получают 10 000-30 000 °С), недостижимых при сжигании химического топлива.
- Компактность и надежность.
- Легкое регулирование мощности, легкий пуск и остановка рабочего режима плазматрона.

Примером промышленного применения пиролизического расщепления сырья является , например процесс получения этилена и ацетилена действием электрического разряда в метане(электрокрекинг), осуществляемый при 1000-1300°С и 0.14 мПа в течение 0.01-0.1с(Рис.2)

В лабораториях кафедры провели эксперимент по переработке нефти с помощью СВЧ-плазматрона. Нефть поступает в плазмотрон (рис.2.). Где нагревается до температуры в 1000-1300 градусов за счет излучения плазмообразующих веществ (рис.3).



Рис.2. Подача нефти в керамическую трубу плазматрона.



Рис.3. Влияние излучения от плазменного состояния углеводородсодержащего сырья в резонаторной камере плазматрона.

При переработке через СВЧ-плазмотрон мы получили газообразный и жидкий продукт (рис.4.)



Рис.4. Выход газообразных и жидких фракций переработки.

В результате теоретического и экспериментального исследования мы предлагаем многоступенчатую схему переработки нефти с применением плазменных технологий (рис.5.).

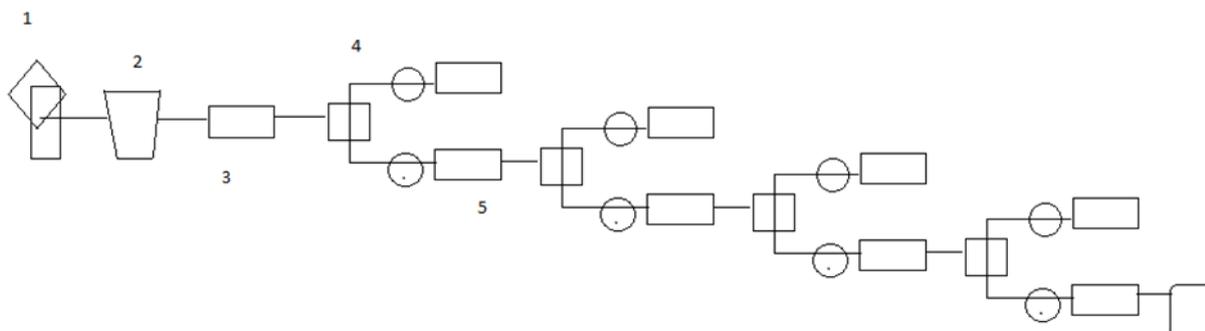


Рис.5 Схема многоступенчатой плазменной переработки материалов.

1-бункер с нефтью, 2-регулируемая подача 3-распределительный узел 4-насос для деления на жидкий и газпродукт 5-бункера сбора парообразных фракции нефти.

Выводы: В результате эксперимента мы получили фракционное разделение газообразных и жидких нефтепродуктов. Это позволит значительно уменьшить затраты при переработки нефти не используя дорогостоящие методы нефтепереработки.

Список литературы

1. Смилович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Ч. 2-я. М.: Химия, 1980
2. Низкотемпературная плазма. Плазмохимическая технология. Под ред. В.Д. Пархоменко, Новосибирск.: Наука, Сибирское отделение, 1991, 393 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ**ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ СОБЫТИЙ В РАБОТЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРА****Шиманская А.Ю.**

"Национальный исследовательский университет "МЭИ", Москва, Российская Федерация

E-mail: shimanau@mail.ru**INCREASING OF ACCURACY OF AUTOMATED DETECTION OF TURBINE OPERATION EVENTS****Shimanskaia A.Y.**

National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow, Russian Federation

E-mail: shimanau@mail.ru

В данной работе рассматривается вопрос повышения точности автоматизированного обнаружения событий в работе турбогенераторов.

Информационное обеспечение АСУ ТП базируется на измерении большого количества разнородных технологических параметров, таких как: расход, давление, температура, уровень, электрическая мощность и др. Достоверность измеряемой информации, надежность ее доставки потребителям и реализация последующего анализа данных – необходимые факторы, обеспечивающие качество управления объектом, расчета и анализа ТЭП, диагностики текущего состояния оборудования и т.д.

Благодаря исправной работе информационного обеспечения АСУ ТП техническая диагностика оборудования теплоэлектростанций позволяет предупредить возможные аварии, назначить своевременные ремонты и сэкономить время и деньги на них.

Понимая важность и актуальность проведения диагностических работ, повсеместно происходит создание диагностических центров. С целью сбора информации и диагностики в Siemens уже несколько лет существует специальное отделение. Оно занимается сбором информации с датчиков энергетического оборудования Siemens по всему миру, в частности с газовых турбин Siemens. Информация поступает с датчиков на модули УСО ПТК Siemens и по глобальной сети Internet передается на сервера Siemens в Германии. Далее эта информация доступна различным диагностическим центрам Siemens для анализа и обнаружения неисправностей.

В одном из вышеупомянутых диагностических центрах Siemens (Эрланген, Германия) была проведена работа по анализу функционирования применяемой методики обнаружения событий в работе турбогенератора, таких как пуск и останов газовой турбины.

По результатам анализа работы почти полсотни газовых турбин за два календарных месяца 2014 года, а это практически одна тысяча пусков и остановов, путем сравнения полученных сообщений и реальных данных, я выяснила, что системой было зафиксировано только 30% всех событий в работе турбогенераторов. Две трети оказались потеряны, а совсем незначительная часть была определена неверно (это означает, что по каким-либо причинам, пуски и остановки были зафиксированы как иное событие или были получены слишком поздно – причина может быть из-за разницы во времени или использовании неверных сигналов).

На Рисунке 1 представлены результаты сравнения полученных сообщений и реальных событий для пусков турбогенераторов. Для остановов результат сравнения выглядит аналогично.

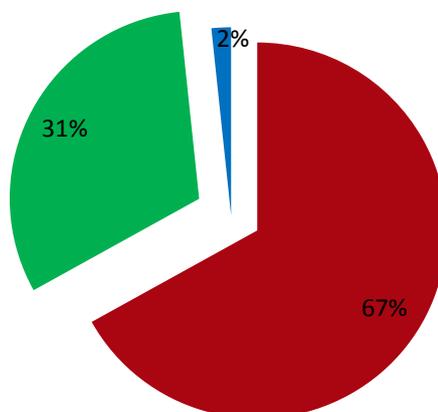
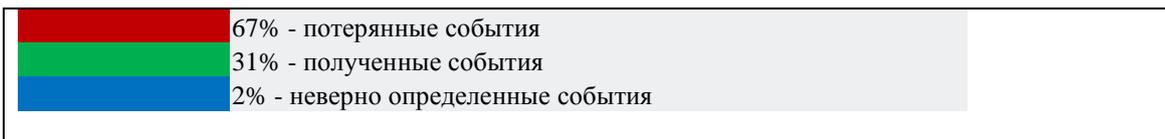


Рис. 1. Результат сравнения полученных сообщений и реальных событий: пуск



В программной среде технической диагностики, подключенной к WIN TS (Windows Technologic Server) для обнаружения событий в работе турбогенератора используется особый набор правил. Он реализуется в MasterJob.xml файле, встраиваемом в локальную систему сбора и диагностики данных TDE (Turbine Data Explore). Созданные сообщения поступают в базу данных, так же как и сами данные (сигналы, содержащие информацию о работе газовых турбин).

Информация передается несколькими путями и, следовательно, может быть потеряна в процессе доставки и передачи (Рис.2 и 3).

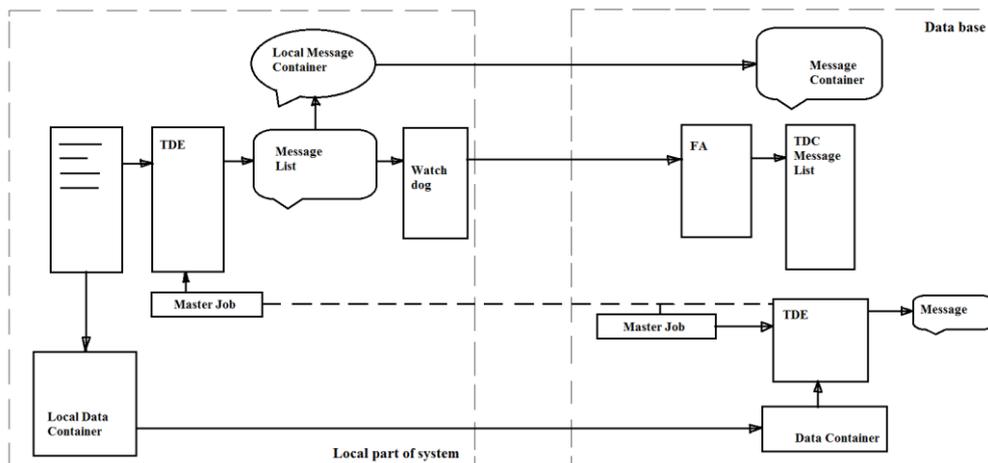


Рис. 2 Обзор процесса

Локальная TDE собирает данные с газовых турбин. Благодаря методическим правилам, которые помещаются проектировщиками в локальную систему, все виды событий в работе газотурбинной установки определяются системой.

Таким образом, причина, по которой события были потеряны, заключается в том, что определенные части локальной TDE не работают надлежащим образом.

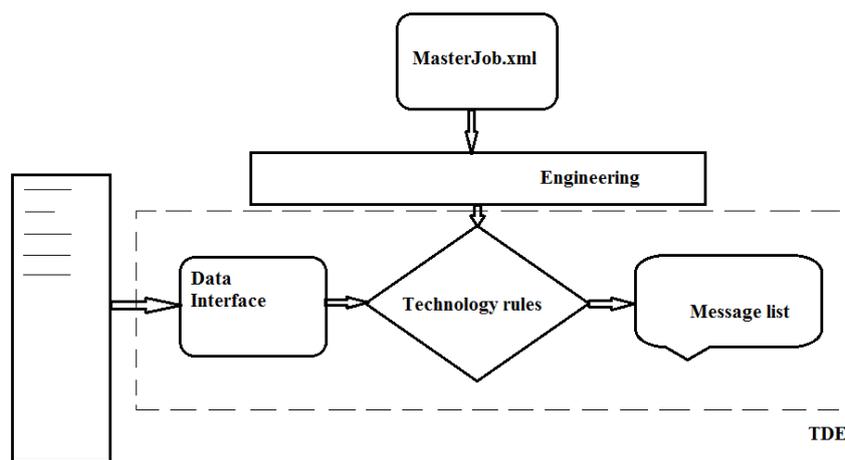


Рис. 3 Локальная TDE

Классификация причин потери информации о событиях в работе турбогенератора:

1. Ошибка передачи данных (error of data transfer).
2. Ошибка работы проектировщиков, запустивших в работу неверный набор правил для поиска событий в работе турбогенератора (engineering issue).
3. Бесполезность стандартного набора правил для поиска событий в работе турбогенератора, ввиду нестандартного поведения характеристик турбины или внезапного отсутствия нужного сигнала, используемого для определения пуска и останова (error of technology rules).

4. Неисправность в работе интерфейса базы данных (data interface issue).

Графическое представление результатов количественного анализа приведенных выше причин для пусков показано на Рисунке 4. Для остановов газовых турбин результат практически идентичен.

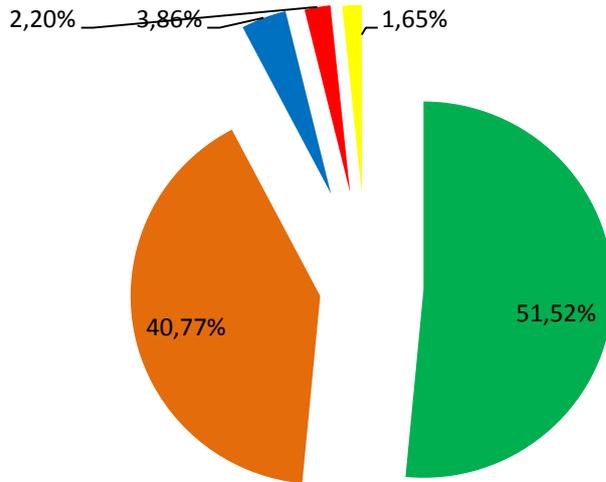
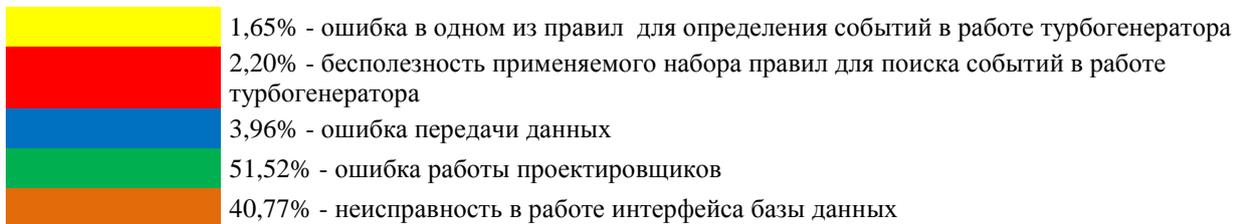


Рис. 4. Результаты количественного анализа



Корректировкой работы проектировщиков можно добиться устранения причины более чем половины случаев потери информации о событиях в работе турбины. Ровно, как и исправным функционированием интерфейса базы данных.

Наиболее интересным для рассмотрения согласно задаче данной работы является модификация набора правил для нахождения событий в работе турбогенератора.

Мои предложения по модификации:

1. Изменение структуры набора правил.
2. «Заморозка» сигналов, в случае их отсутствия в произвольные моменты времени.

3. Использование данных (сигналов) других газовых турбин, которые работают в паре с рассматриваемой турбиной, в случае отсутствия сигналов.

Применение двух последних методов можно рассмотреть на примере (Рисунок 5).

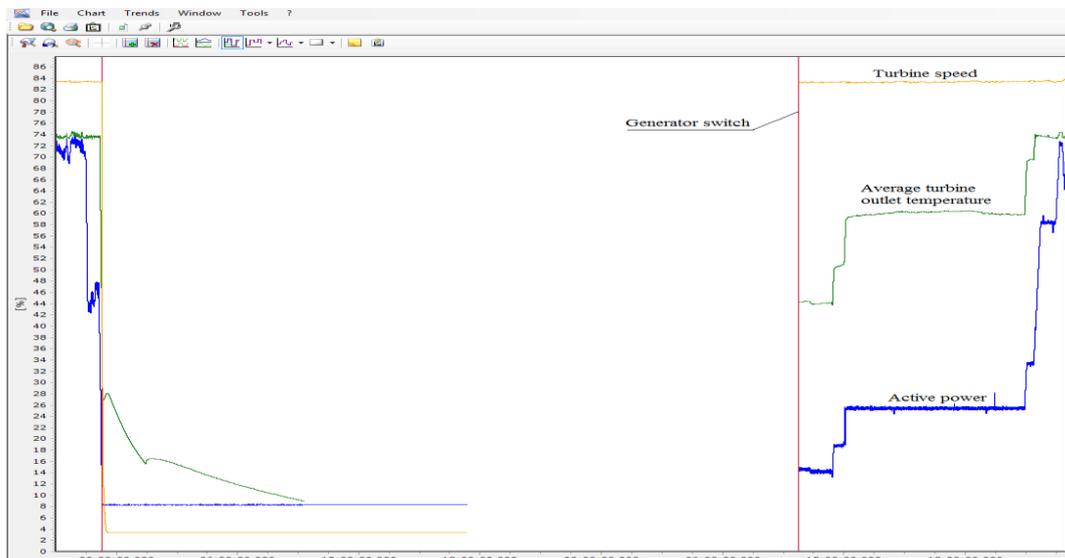


Рис. 5 Пример использования модификаций стандартного набора правил для обнаружения событий в работе турбогенератора

В стандартном анализе пуск определяется, как увеличение скорости вращения ротора турбины (Turbine speed) выше заданного предела с последующим подключением генератора к энергосистеме (Generator switch). Если в какой-то момент сигнал от турбогенератора пропадает, в цифровом виде для анализирующего программного обеспечения он помечается «плохим», и приравнивается к бесконечности. Таким образом, если в момент, когда сигналы, используемые для нахождения пуска, будут «плохими», система не зафиксирует событие. А так же никак не отреагирует, когда характеристики вновь придут в норму и примут, к примеру, номинальное значение.

Данная ситуация может быть решена приравнением характеристики предшествующему значению (к примеру, 10 секунд назад), если вдруг в какой-то момент сигнал пропадет и будет помечен «плохим». Когда сигнал от датчика снова станет нормальной величиной, между минимально и максимально возможными значениями, он снова станет рассматриваться в программе, равный самому себе. Благодаря данной вполне стандартной процедуре «заморозки» сигналов, в случае их отсутствия в произвольные моменты времени, может быть решена проблема ошибок в работе стандартного набора правил для обнаружения событий в работе турбогенератора.

Но в некоторых случаях нельзя с уверенностью утверждать, что в момент, когда сигналы вновь появятся, в результате резкого изменения характеристик от нулевых значений до номинальных пуск будет зафиксирован верно, как в случае, показанном на рисунке 5. Событие могло произойти в то время, пока сигналы отсутствовали (Рисунок 6).

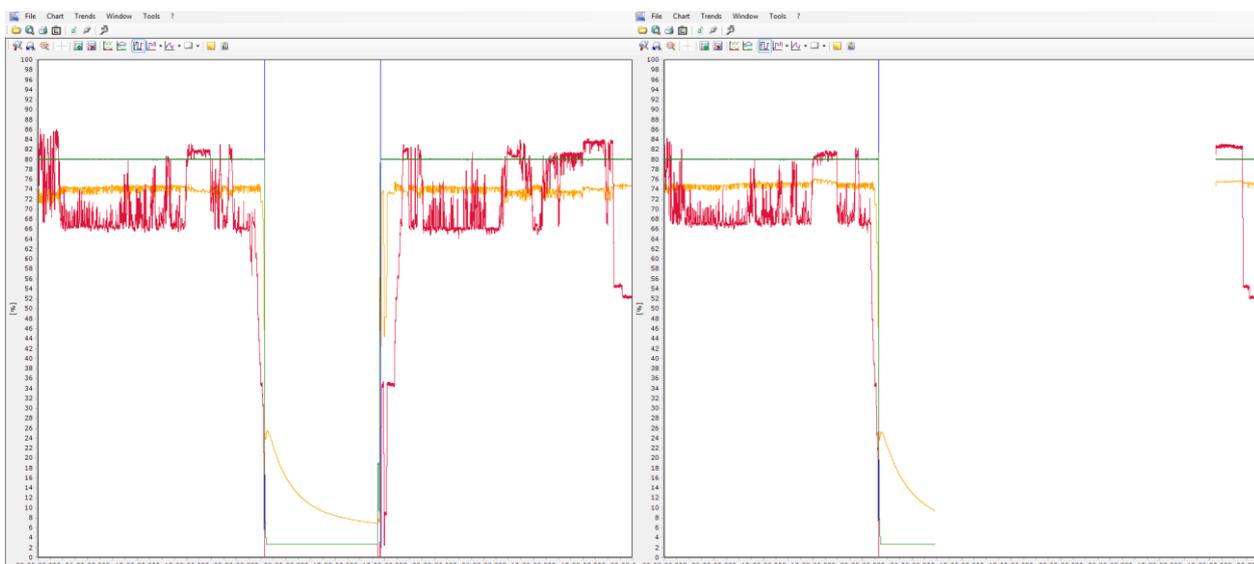


Рис. 6 Пример использования сигналов парной турбины

На рисунке 6 представлены характеристики за три дня двух газовых турбин, изменения их мощностей, скоростей вращения роторов и т.д. Это две газовых турбины, работающих на одной и той же станции. Очевидно, что за рассмотренный промежуток времени их останавливали и пускали с разницей в несколько часов. Для первой с использованием стандартного набора правил совершенно точно можно определить время пуска. Для второй об этом нельзя утверждать с уверенностью.

Анализ работы этих газовых турбин за два календарных месяца обнаружил определенную зависимость между их характеристиками. Найденных коэффициенты корреляции для таких величин, как скорость вращения ротора, мощность, температура на выходе газовой турбины и положение выключателя, характеризующего подключение к энергосети генератора, оказались достаточно велики ($>0,7$), чтобы утверждать о том, что сигналы одной турбины можно использовать для нахождения событий в работе второй, в случае отсутствия её идентичных сигналов.

Предложенные методики усовершенствования набора правил для обнаружения событий в работе турбогенератора были реализованы с использованием пакета прикладных программ Matlab.

Список литературы

1. С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремизов. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций - М.: Издательство МЭИ, 2002. 579 с.
2. К.К. Колчев. Автоматизация создания и применения нелинейных математических моделей газовых турбин : магистерская диссертация / К. К. Колчев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра автоматизированных систем управления тепловыми процессами (АСУТП) . – М., 2012 . – 178 с.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ИНДИВДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ.

Веснина В.Ю., Кыргызско-Российский Славянский Университет им. Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail:vitulja.vesnina@mail.ru

FEATURES HOT WATER SYSTEMS FOR INDIVIDUAL HOUSES.

Vesnina V. Yu., Kyrgyz-Russian Slavic University. B. N. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail:vitulja.vesnina@mail.ru

В работе рассматриваются принципиальные схемы систем для прямого подогрева воды в солнечных коллекторах и схемы основных промежуточных схем подготовки горячей воды с использованием солнечной энергии.

Продукты сгорания полезных ископаемых загрязняют окружающую среду и приводят к ее деградации. Кроме того, запасы полезных ископаемых уменьшаются и возрастает угроза их исчерпания. В этой связи ведется поиск новых неисчерпаемых и экологически чистых источников энергии. Таким источником является энергия, излучаемая Солнцем. Солнечная энергия наиболее эффективно может быть использована в тех местах, где необходимо получать горячую воду или теплый воздух.

Солнечная энергия для подогрева воды вырабатывается с помощью солнечных коллекторов, которые служат для преобразования энергии солнечного излучения в тепловую энергию (термическое преобразование). Горячая вода может подогреваться в солнечных коллекторах непосредственно или с помощью рабочего теплоносителя. Самым простым коллектором является поверхность, поглощающая солнечное излучение.

Количество солнечной энергии, поступающей к Земле, зависит от многих факторов, таких как: время года, время суток, облачность, положение коллектора и многое другое. Количество энергии солнечного излучения, поступающего к определенному месту на поверхности Земли, не зависит от нашей потребности. Чаще всего пиковая потребность в энергии, связанная с расходом горячей воды в жилых зданиях, наблюдается в периоды, которые не совпадают с периодами пикового поступления солнечной энергии. В этой связи энергию излучения, получаемую во время максимальной активности Солнца, следует аккумулировать, чтобы воспользоваться ею во время пика водоразбора горячей воды. В то же время следует помнить о периодах, когда от Солнца поступает небольшое количество энергии и тогда система приготовления горячей воды должна поддерживаться дополнительным источником теплоты.

Наибольшее распространение получили установки солнечного горячего водоснабжения жилых и общественных зданий, а также бытовых помещений промышленных предприятий. Это объясняется тем, что к системам горячего водоснабжения не предъявляются такие жесткие требования по надежности, как к системам отопления, и поэтому установки могут быть использованы во многих случаях автономно, что улучшает их экономические показатели.[2]

Для солнечных систем подогрева воды используют несколько основных решений. Эти решения можно классифицировать [1]:

1. По способу передачи теплоты от системы к воде:
 - а) прямые схемы, в которых вода подогревается непосредственно в коллекторе;
 - б) косвенные схемы, в которых происходит разделение коллекторного контура (первичного) от контура системы ГВС через теплообменник.
2. По способу организации потока в коллекторе:
 - а) прямоточные системы, в которых холодная вода поступает к коллектору и после подогрева потребляется пользователем;
 - б) гравитационные системы (термосифонные) с так называемым пассивным контуром, в которых циркуляция воды между баком и коллектором возникает от разницы давления воды, вследствие разницы плотности воды, которая поступает и выходит из коллектора;
 - в) насосные системы с так называемым активным контуром, в которых циркуляция между коллектором и баком осуществляется насосом.
3. По способу использования тепловой энергии, получаемой от солнечного излучения:
 - а) одноконтурные системы, служащие исключительно для одной цели (например, приготовления горячей воды);
 - б) многоконтурные системы, запитывающие несколько видов систем.

Когда количество теплоты, поставляемой от солнечного коллектора, слишком мало для подогрева воды или когда необходимо обеспечить постоянную подачу горячей воды, следует применять дополнительный источник теплоты. Дополнительный подогрев может осуществляться разными устройствами: электрическим

подогревателем, газовым подогревателем, котлом центрального отопления (газовым, на жидком или твердом (древесина, уголь) топливе), камином или тепловым насосом. Взаимодействие дополнительного источника теплоты с солнечной установкой может происходить:

- а) без применения бака-аккумулятора;
- б) с использованием обоими источниками теплоты общего бака-аккумулятора;
- в) с использованием каждым источником индивидуального бака-аккумулятора.

На рис. 1. представлены принципиальные схемы систем для прямого подогрева воды в солнечных коллекторах. Их достоинство в простоте конструкции. В то же время недостатком является то, что материалы, из которых выполнены системы, должны быть устойчивы к коррозии, поскольку через коллектор постоянно протекает свежая вода. Кроме того, коллекторы не могут использоваться в период отрицательных температур.

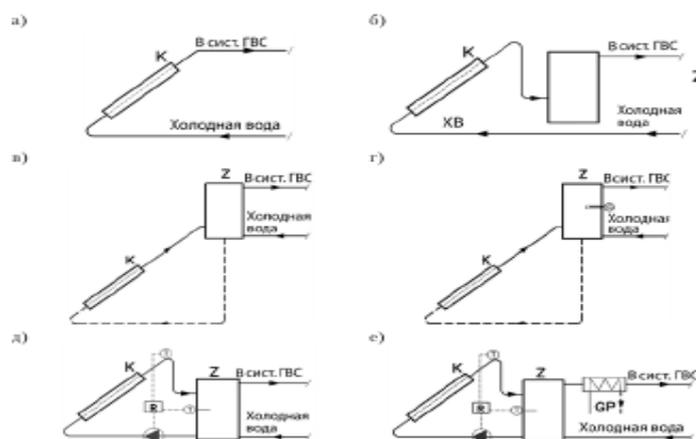


Рис.1. Схемы систем для прямого подогрева воды в солнечных коллекторах:
 К – коллектор; Z – бак-аккумулятор; R – регулятор; GP – проточный водоподогреватель.

Наиболее простым решением является система, в которой подогретая вода проходит через коллектор и затем потребляется потребителями (рис. 1,а). В такой системе нет возможности регулирования температуры воды, и она зависит от солнечного излучения в момент водоразбора, а также водоразбора. Система, схема которой представлена на рис. 1,б, функционирует аналогично предыдущей. Однако специальный бак усредняет температуру воды, т. е. уменьшает колебание ее температуры, вызванное временным разбором горячей воды. Такую схему применяют, если разбор воды относительно равномерный и наблюдается в основном в период наибольшей инсоляции. Бак-аккумулятор регулирует изменения температуры воды, вызванные временным водоразбором. Эта схема характеризуется очень простой конструкцией и вследствие низкой средней температуры воды ее эффективность достаточно велика, что является достоинством. В то же время такая схема не может эксплуатироваться в зимний период. Более эффективных параметров воды – высокой и стабильной температуры – можно достичь используя систему с гравитационным наполнением бака, в котором накапливается подогретая вода (рис. 1,в). Такая схема называется термосифонной. Термосифонная система действует следующим образом: вода, подогреваемая в коллекторе, обладает меньшей плотностью, чем вода, поступающая к нему. В результате разницы плотности воды в подающем трубопроводе и в коллекторе появляется разность давления, приводящая к циркуляции воды между коллектором и накопительным баком. Термосифонная схема, действуя самостоятельно, приспосабливается к текущим внешним условиям и не требует никакого обслуживания, кроме наблюдения и консервации. В такой системе небольшой поток воды в контуре коллектора увеличивает разницу температуры между слоями воды в баке, но в то же время уменьшает тепловую эффективность коллектора. Увеличение потока воды через коллектор уменьшает эффективность его работы. Происходит интенсивное смешение воды в баке, приводящее к тому, что температура воды, поступающей к коллектору, выше, а воды, расходуемой потребителем, – ниже. В случае, когда очень велика разность температуры воды, выходящей из бака, и температуры воды в баке, и к тому же мал расход вытекающей воды, может появиться специфическое температурное расслоение в баке. Оно состоит в разделении бака на две главные зоны – верхнюю с практически постоянной высокой температурой и нижнюю с постоянной низкой температурой. Между ними образовывается небольшая по высоте бака зона со значительным скачком температуры воды.

На рис. 1,г показана прямая схема с электрическим нагревателем, размещенным в баке. Нагреватель расположен в верхней части бака и подогревает воду до температуры, необходимой для потребителя. На рис. 1,д и 1,е представлены решения с принудительной (с помощью насоса) циркуляцией через коллектор. Эти решения позволяют произвольно располагать коллектор по отношению к баку. В таких системах применяют узлы регулировки, включающие при необходимости циркуляционный насос водоразборного контура. На рис. 1,е показана схема с подогревом воды до требуемой температуры во внешнем теплообменнике, расположенном за пределами бака-аккумулятора.

При круглогодичной эксплуатации устройств с целью предотвращения ускоренной коррозии, а также выпадения накипи в коллекторе применяют промежуточные схемы. В этих схемах вода или любой другой рабочий теплоноситель, проходящий через коллектор, не смешивается с подогреваемой водой. Схемы основных промежуточных схем подготовки горячей воды с использованием солнечной энергии представлены на рис. 2.

В этих схемах необходимы устройства, предохраняющие от избыточного роста давления, вызванного повышением температуры теплоносителя в контуре коллектора, например, во время перерывов в поступлении электроэнергии к двигателю насоса. Такими предохраняющими элементами могут быть закрытые или открытые расширительные баки. На рис. 2,а представлена промежуточная схема подогрева воды с принудительной циркуляцией теплоносителя (применяют решения и с гравитационной циркуляцией) и закрытым расширительным баком. Такая схема может эксплуатироваться при произвольном расположении бака-аккумулятора по отношению к коллектору. В то же время схема с гравитационной циркуляцией может применяться только тогда, когда нижняя часть бака-аккумулятора размещена на высоте, по крайней мере на 30 см выше верхнего края коллектора. Рабочий теплоноситель, подогреваемый с помощью солнечного излучения, самостоятельно циркулирует в контуре коллектор-нагревательный элемент в баке. Естественная циркуляция обладает способностью саморегулирования, т. е. скорость потока зависит от разницы температуры между верхней частью коллектора и нижней частью бака-аккумулятора. На производительность системы влияет интенсивность солнечного излучения при данной температуре воды в баке-аккумуляторе.

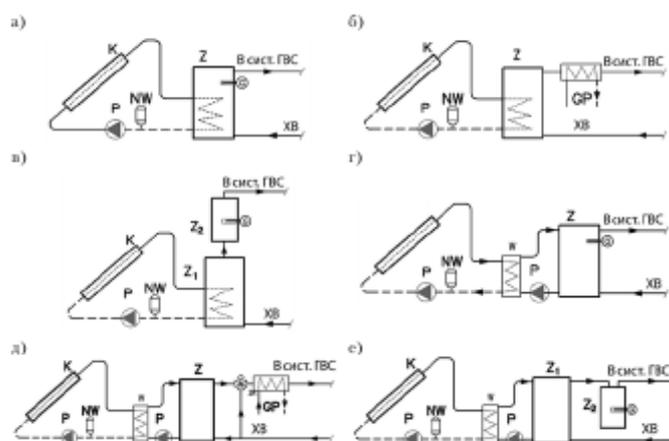


Рис. 2. Схемы с промежуточным приготовлением горячей воды, использующие солнечную энергию

На рис. 2,б и 2,в представлены подобные схемы. Отличие состоит в дополнительных водоподогревателях снаружи бака-аккумулятора:

на рис. 2,б – проточный, а на 2,в – электрический емкостной. На рис. 2,г, 2,д и 2,е показаны аналогичные решения с внешним теплообменником между коллектором и баком-аккумулятором.

Главным моментом проектирования узла подогрева воды с помощью солнечных коллекторов является обеспечение поступления тепловой энергии для подогрева горячей воды от источника теплоты. Возможны различные решения. Ниже представлены три типичные схемы подогрева воды. В первой схеме на рис.3 применена система с котлом центрального отопления. Данное технологическое решение чаще всего применяют в новых частных односемейных домах. Подобные решения применяют также при модернизации систем ГВС существующих зданий [1]. Основные элементы этого решения:

- батарея солнечных коллекторов К;
- насосная группа (подключающе-предохраняющая);
- бак-аккумулятор с двумя теплообменными спиралями и с электрическим нагревателем Z;
- два регулятора, один взаимодействующий с коллекторами R1, второй – с котлом R.

Регулятор R1 Solar в зависимости от разницы температуры между коллектором и горячей водой в баке-аккумуляторе включает циркуляционный насос, размещенный в контуре коллектора. Теплоноситель нагревается в коллекторе К и передает теплоту воде через теплообменную спираль, размещенную в нижней части бака Z. Спираль, расположенная в верхней части подогревателя, нагревается источником теплоты, обеспечивающим отопление дома (на рисунке представлен котел центрального отопления). Регулятор котла имеет функцию регулирования температуры горячей воды. Если температура горячей воды в месте монтажа термометра ниже температуры настройки, то включается насос, расположенный в контуре верхней спирали. Если вода достигнет температуры настройки, насос отключается. В средней части бака находится электрический нагреватель, подогревающий воду до необходимой температуры. Нагреватель включается тогда, когда от коллекторов поступает недостаточное количество теплоты, а теплоисточник центрального отопления не работает.

Преимущества этой схемы:

- эффективное использование площади котельной;
- низкие эксплуатационные затраты;
- возможность полного отключения источника центрального отопления в летний период.

На рис. 4 показана схема солнечной установки подогрева воды с двумя последовательно подключенными баками горячей воды. Первый запитан от солнечного коллектора. Второй – от теплоисточника центрального отопления. Такое решение применяют при подключении солнечной установки к существующей системе ГВС. Солнечные коллекторы подогревают воду, накопленную в первом подогревателе, который является баком-аккумулятором тепловой энергии, получаемой от коллектора. В то же время в другом баке вода догревается до необходимой температуры теплоносителем, поступающим из системы центрального отопления.

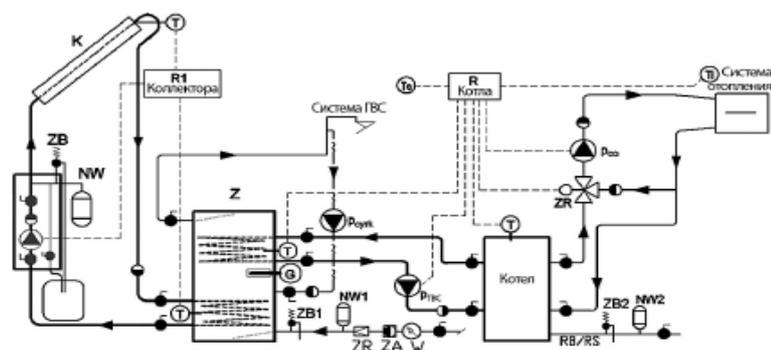


Рис.3. Схема солнечной установки подогрева воды с баком, имеющим две теплообменные спирали и электрический подогреватель, взаимодействующим с котлом центрального отопления [1]

Преимуществом этого решения является уменьшение гидравлического влияния солнечной установки при ее использовании в существующей системе ГВС. В этом случае взаимодействие двух систем сводится к подключению холодной воды к солнечной установке и подведению подогретой воды к узлу подогрева воды от теплоисточника центрального отопления.

При большом количестве коллекторов разделяют функцию аккумуляции тепловой энергии от функции подогрева воды, поскольку теплообменные спирали, применяемые в подогревателях, обладают достаточно низкой тепловой мощностью, а при этом решении происходит лучшее использование тепловой емкости бака. В этом случае используют пластинчатые проточные теплообменники и баки-аккумуляторы. Схема с проточными теплообменниками может быть применена также при адаптации существующей системы ГВС с емкостным водоподогревателем к потреблению энергии от солнечных коллекторов. В этом случае проточный теплообменник, взаимодействующий с коллекторами, может наполняться холодной водопроводной водой. Эта вода после подогрева будет добавлена в циркуляционную воду, поступающую к емкостному водоподогревателю. При этом в системе обязательно должно быть два насоса, один в нагревательном контуре коллекторов, а другой – в контуре подогрева воды. Это решение позволяет сэкономить место в помещении с источником теплоты. Установленный в этом случае емкостной водоподогреватель должен обладать большой емкостью. Стоимость проточного теплообменника и насоса не выше хорошего емкостного водоподогревателя с одной или двумя теплообменными спиралями.

На рис. 5 представлена схема солнечной установки подогрева воды с двумя внешними проточными теплообменниками. Один запитан от солнечных коллекторов. Другой – от источника теплоты, работающего с приоритетом приготовления горячей воды. Бак в этой схеме только накапливает солнечную энергию, в то же время теплота, необходимая для подогрева воды, поступающей из бака к потребителю и для покрытия теплотерь в циркуляционном контуре, вырабатывается источником теплоты. Такое решение применяют для солнечных систем, взаимодействующих с системами ГВС, которые обслуживают большое количество потребителей горячей воды.

Возможны и другие схемные решения приготовления горячей воды от солнечной установки и от другого источника теплоты. Эти решения зависят от размера системы и принятых затрат на реализацию.

Каждый раз, прежде чем принять решение, необходимо подробно проанализировать все аспекты и выбрать наиболее подходящий вариант для данных условий.

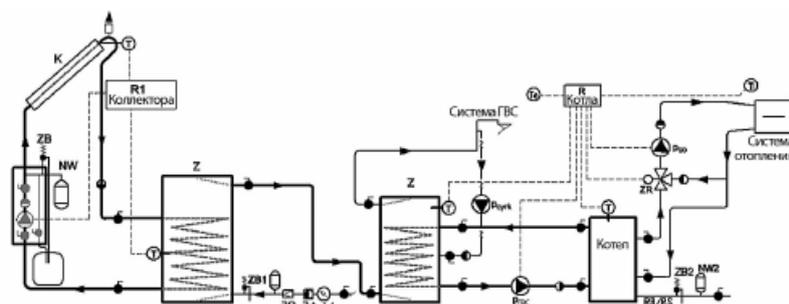


Рис.4. Схема солнечной установки подогрева воды с двумя последовательно подключенными баками: один запитан от коллектора; второй – от котла центрального отопления [1]

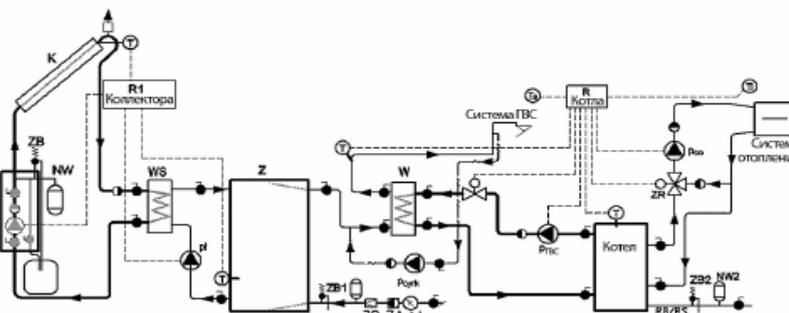


Рис. 5. Схема солнечной установки подогрева воды с двумя внешними проточными теплообменниками: один запитан от солнечных коллекторов; второй – от котла центрального отопления [1]

Список литературы

1. Шафлик В. Современные системы горячего водоснабжения.– К.: ДП ИПЦ «Таки справи», 2010,– 316 с.: ил.
2. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения / Р.Р. Аvezов, М.А. Барский-Зорин, И.М. Васильева и др.; Под ред. Э.В. Сарнацкого и С.А. Чистовича. – М.: Стройиздат, 1990. – 328 с.: ил.

УДК.: 620.178.152.52:621.313.12-026.67

МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БИРОТОРНОГО ГИДРОГЕНЕРАТОРА

Акпаралиев Р.А., Кафедра "Возобновляемые Источники Энергии" КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика. e-mail:ruslan.akparaliev@gmail.com.

В статье рассматриваются методика расчета, проектирования элементов бироторного гидрогенератора и моделирование бироторного гидрогенератора с использованием компьютерной программы ANSOFT Maxwell. Представлены некоторые результаты расчета и выбора параметров бироторного гидрогенератора.

CALCULATION METHOD AND DESIGNING ELEMENTS OF BIROTOR TYPE HYDROELECTRIC GENERATORS

Akparaliev R.A., Renewable Energy Sources Department KSTU named after I.Razzakov., Kyrgyz Republic, Bishkek. e-mail:ruslan.akparaliev@gmail.com

The article provides a methodology of calculation and design elements of hydraulic generator with two rotors, as well as the results of simulation in ANSOFT Maxwell software. The article presents some of the results of calculation and selection of parameters of hydraulic generator with two rotors.

Сегодня в мире существует множество типов различных микроГЭС, которые в зависимости от условий и места эксплуатации могут устанавливаться практически на любых водотоках, от небольших ручьев до крупнейших рек. Однако, не смотря на свою небольшую мощность, микроГЭС является сложным устройством, состоящим из множества элементов: гидрогенератора, гидротурбины, подводящий и отводящий канал и т.д. (рис.1). Одним из основным элементов микроГЭС является синхронный гидрогенератор.

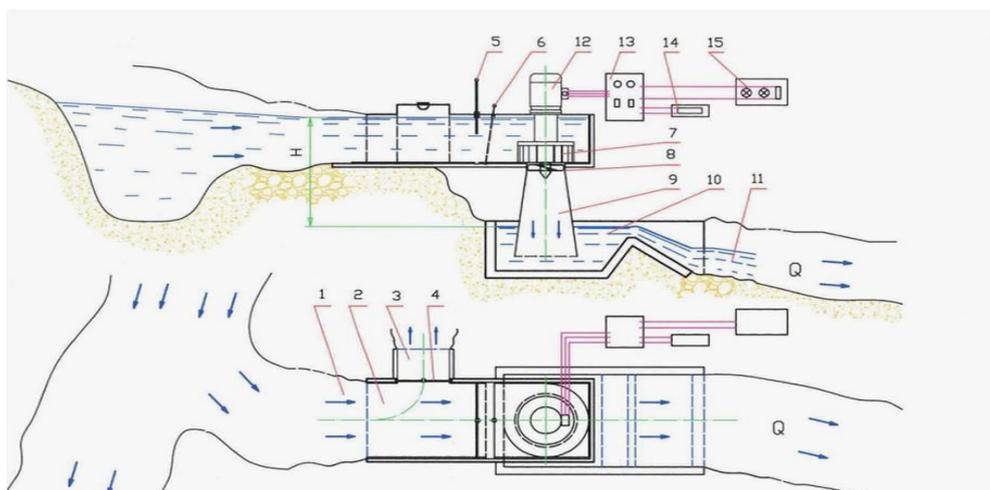


Рис. 1. Схема установки микроГЭС

1. Подводящий канал; 2. Гидротурбинный желоб; 3. Регулятор; 4. Регулирующий затвор; 5. Турбинный затвор; 6. Фильтр; 7. Направляющий аппарат; 8. Гидротурбина; 9. Диффузор; 10. Успокоительная емкость; 11. Отводящий канал; 12. Гидрогенератор; 13. Шкаф управления; 14. Балластная нагрузка; 15. Потребитель.

Все существующие типы синхронных генераторов, используемые повсеместно в гидроэнергетике показали свою высокую эффективность и практически используются повсеместно, в том числе в гидроэнергетических установках. В последние годы все большее применение находят при проектировании микро ГЭС. Однако как правило работа генератора любой существующей на сегодня микроГЭС основано на его традиционном принципе работы, когда статор закреплен, а ротор благодаря гидравлическому потоку вращается и наводит ЭДС в обмотке.

В данной статье в качестве альтернативы рассматривается совершенно новая конструкция микроГЭС с бироторным гидрогенератором. Общая конструктивная схема предложенного и разработанного нами бироторного гидрогенератора приведен на (рис 2).

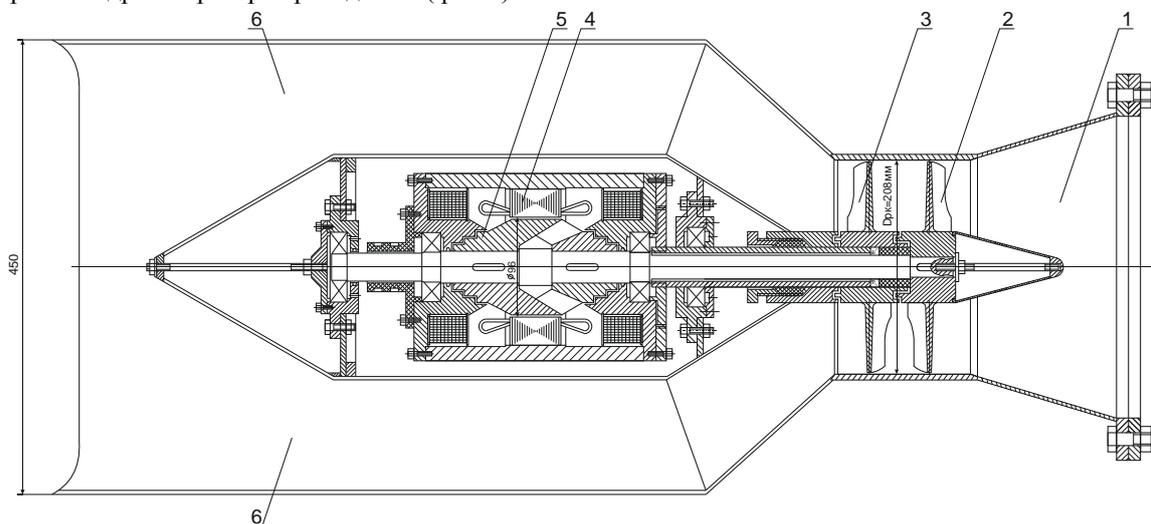


Рис 2. Схема микро ГЭС с бироторным гидрогенератором

1. Подводящий лоток турбинной камеры; 2. первое рабочее колесо; 3. второе рабочее колесо; 4. ротор бироторного гидрогенератора ; 5. статор бироторного гидрогенератора; 6. отсасывающая труба.

Работает установка следующим образом. Первоначально единый водяной поток по напорному трубопроводу поступает к подводящему лотку турбинной камеры 1. Обтекая турбинную камеру по всему периметру, под определенным углом направляется на лопасти первого рабочего колеса турбины 2 и вращает его в одну сторону. После рабочего колеса турбины 2 далее гидравлический поток под определенным углом направляется на лопасти второго рабочего колеса турбины 3, которая вращается в противоположную сторону, за счет обратного расположения профиля лопасти рабочего колеса турбины 3. Причем турбины 2 и 3 расположены последовательно друг за другом в одной подводящей трубе. Турбина 2 и турбина 3 соединены с

ротором и соответственно со статором генератора через вал, где вал одной турбины располагается внутри вала другой турбины. Таким образом в турбине происходит преобразование гидравлической энергии водяного потока в энергию вращения валов генераторов (ротора) 4 и 5 (статора). При этом вращение ротора и статора осуществляется относительно друг друга в противоположные стороны, что обеспечивает увеличение частоты пересечения магнитным полем электрической обмотки гидрогенератора [1]. После прохождения турбины отработанный поток вытекает через отсасывающую трубу 6.

Отличительным признаком бироторного гидрогенератора также как и у синхронного генератора является жёсткая связь между частотой f переменной ЭДС, наведённой в обмотке статора, и частотой вращения ротора n_1 , называемой синхронной частотой вращения:

$$n_1 = \frac{f_1}{p} \quad (1)$$

Одним из основных параметров влияющая на масса габаритные размеры гидрогенератора является количество пар полюсов p .

Как видно по формуле 1, число пар полюсов p прямо связано с частотой вращения ротора n_1 . Увеличение частоты вращения ротора гидрогенератора n_1 приводит к уменьшению числа пар полюсов p .

$$p = 60 \cdot \frac{f}{n}; \quad (2)$$

Как правило в обычных гидрогенераторах для увеличения частоты вращения ротора гидрогенератора необходимо увеличить расход или напор гидравлического потока в подводящей части микроГЭС, что позволяет увеличить выходную мощность. Однако увеличение этих параметров не всегда возможна, а в ряде случаев даже не целесообразны.

Использование бироторного гидрогенератора, позволяет в конструкции гидрогенератора уменьшить количество пар полюсов, чем в традиционном гидрогенераторе, так как при определенном значении частоты вращения ротора гидрогенератора можно получить частоту вращения статора в противоположном направлении с теми же значениями. При этом вращение ротора и статора гидрогенератора, осуществляется относительно друг друга в противоположные стороны. Это приводит к увеличению частоты пересечения магнитным полем электрической обмотки гидрогенератора. Такой принцип работы дает удвоение частоты вращения бироторного гидрогенератора.

Для бироторного гидрогенератора с целью уменьшения влияния реакции ротора, воздушный зазор между полюсным наконечником и сердечником статора принимаем значительно большим чем для традиционных генераторов [3]. В данном случае величина воздушного зазора может быть определена как (мм):

$$\delta = 36 \cdot 10^{-6} \tau A_1' / (x_{ad*} B'_{\delta 0} k'). \quad (3)$$

где τ - полюсное деление сердечника статора, мм; x_{ad*} - индуктивное сопротивление реакции ротора по продольной оси.; $B'_{\delta 0}$ —предварительное максимальное значение магнитной индукции в воздушном зазоре бироторного гидрогенератора при х.х. и номинальном напряжении, Тл; k' — коэффициент, учитывающий наличие зазоров в стыке полюса и сердечника ротора или полюсного наконечника и полюса.

Для того чтобы форма поля возбуждения в воздушном зазоре между полюсным наконечником и сердечником статора приближалась к синусоиде, полюсным наконечникам придаем определенную форму. Для полюсного наконечника бироторного гидрогенератора применяем когти образную гребенчатую конструкцию с равномерным воздушным зазором 1,5—2,0 мм.

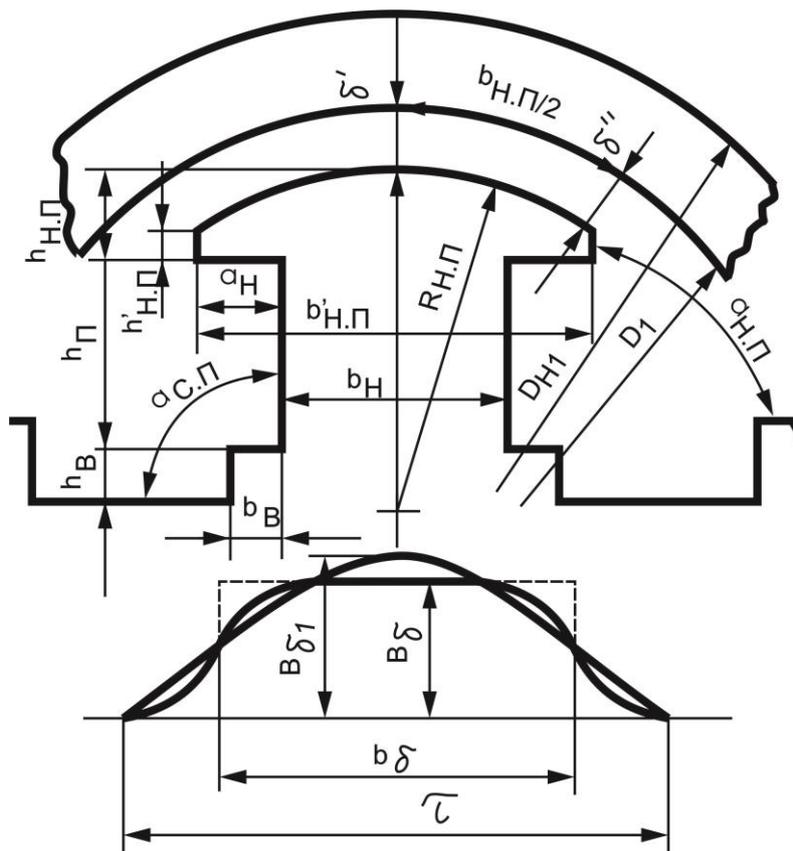


Рис. 3 Конструкция полюса бироторного гидрогенератора

Бироторный гидрогенератор состоящий из одновременно вращающегося ротора и статора в противоположные стороны является однофазным двухполюсным генератором, проектируемый на основе синхронного генератора, обмотка которого состоящая из диаметрального шага и числом витков ω_d (рис 4.). По этой катушке протекает ток $i = I\sqrt{2} \cos \omega t$. Ось катушки обозначена буквами $O_1 O_1$. На поверхности статора выделена точка A с линейной координатой x или угловой координатой a . Следовательно, что $a = \frac{x\pi}{\tau}$ [4].

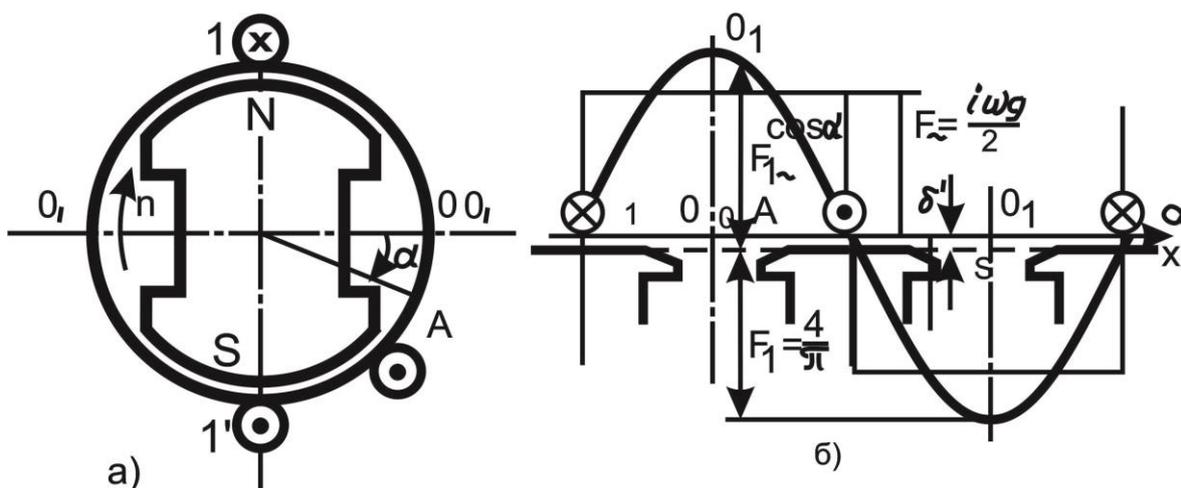


Рис. 4 Электромагнитная схема бироторного гидрогенератора

Если надрезем поверхность статора БГ и в разрезе посмотрим электромагнитную схему однофазного бироторного гидрогенератора, то будет видно как воздушный зазор распрямился в полосу. (рис. 4.). Представим, что обмотку заменим опирающимся на нее магнитным листком с такой же плотностью магнитного момента p_m . Так как магнитное поле проходит через два одинаковых воздушных зазора, магнитный листок с $p_m = i\omega_d$ приходящийся на пару полюсов, расщепляют на два листка с половинной плотностью $F = \frac{i\omega_d}{2}$

распределенных по двум зазорам (рис. 4., б). При обходе воздушного зазора вне зоны расположения проводников м. д. с. постоянна и равна $\pm F$. При прохождении мимо катушки с током м. д. с. изменяется на $\Delta F = i\omega_d$. Во времени м. д. с. изменяется по тому же закону, по которому изменяется ток:

$$F = \frac{i\omega_d}{2} = \left(\sqrt{\frac{2}{2}}\right)I\omega_d \cos \omega t = F \cos \omega t. \quad (4)$$

Таким образом, м. д. с. представляет собой стоячую прямоугольную волну, узлы которой совпадают со следами проводников $I=I'$. [4].

Произведенный анализ и исследование электромагнитного расчета бироторного гидрогенератора, включающего в себя выбор основных размеров статора и ротора бироторного гидрогенератора показывают, что число витков обмотки, внутренний диаметр сердечника статора бироторного гидрогенератора практически в два раза меньше, чем у традиционного гидрогенератора. Эти результаты достигаются только в случае когда речь идет о бироторном принципе работы гидрогенератора, которое в целом приводит к уменьшению геометрических и масса-габаритных размеров [2]. При этом анализ и расчет был приведен лишь по его основным параметрам. В сравнительную таблицу 1. сведены результаты проведенных расчетов.

Табл.1.

Расчетные данные полученные для бироторного генератора и традиционного.

№	Параметры	Расчетные данные генератора	Расчетные данные бироторного генератора	Преимущество бироторного генератора %
1	Число пар полюсов	2	1	50 %
2	Число пазов статора	36	18	50 %
3	Наружный диаметр корпуса	190 мм	134мм	30 %
4	Внутренний диаметр сердечника статора	126 мм	90мм	29 %
5	Витки обмотки статора	336	180	53 %
6	Внутренний диаметр сердечника ротора	28 мм	20 мм	28 %

Нами также были проведены работы по моделированию процессов работы бироторного гидрогенератора с помощью комплексной компьютерной программы ANSOFT (Maxwell 2D, 3D и RMXprt).

На сегодняшний день существуют различные виды программных продуктов для расчета и моделирования гидрогенераторов. Среди существующих программных продуктов, предназначенных для решения поставленных задач моделирования бироторного гидрогенератора можно выделить три универсальных пакета 1- это ANSYS – один из первых пакетов по моделированию электрических машин, 2- COMSOL Multiphysics –, и, 3- Ansoft Maxwell – мощный современный комплекс программ для инженерного моделирования. Все три программы являются универсальными и позволяют решать как линейные так и нелинейные задачи в электроэнергетике. Для моделирования, выполненного в рамках данной работы, нами был использован программный продукт Ansys Ansoft Maxwell [5].

Моделирование электромагнитного процесса в бироторном гидрогенераторе как и в традиционных генераторах описывается известными уравнениями Максвелла, в которых обычно пространственными зарядами и токами смещения пренебрегают :

$$\begin{aligned} \operatorname{rot} H &= J; \\ \operatorname{div} B &= 0; \\ \operatorname{rot} E &= -\frac{\partial B}{\partial t}; \\ J &= \gamma(E + v \cdot B); \\ B &= \mu(H)H. \end{aligned} \quad (5)$$

где: B и H - векторы индукции и напряженности магнитного поля; E - вектор напряженности электрического поля; J - вектор плотности тока; γ - электропроводность; $\mu(H)$ - магнитная проницаемость.

В приложении Maxwell 2D выполнено моделирование электромагнитного поля бироторного гидрогенератора. Модель рассматривалась в двухмерном пространстве согласно предложенному алгоритму с учетом принятых допущений:



В процессе моделирования полученные данные изменения ЭДС в обмотке статора биполярного гидрогенератора. На (рис.2.) показан фрагмент момента магнитной индукции и силовые линии поля для момента времени $t=0.2$ с. При моделировании генерируемое напряжение холостого хода в статорной обмотке биполярного гидрогенератора по форме абсолютно синусоидально. При относительной скорости вращения ротора и статора биполярного гидрогенератора 60 оборотов в минуту амплитуда напряжения составила более 4В, для одновитковой обмотки.

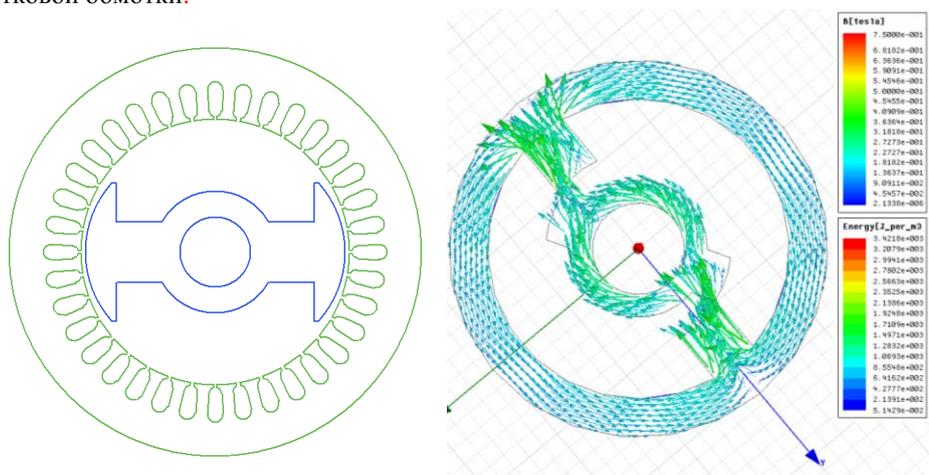


Рис. 5. Модуль магнитной индукции и силовые линии поля для момента времени

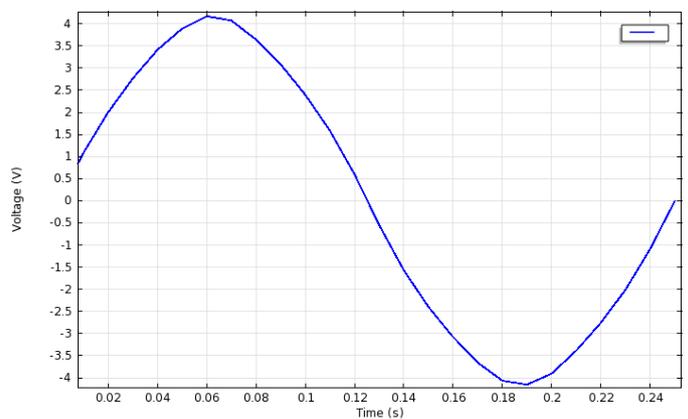


Рис.6. Форма напряжения биполярного гидрогенератора.

Таким образом, в результате выполненных работ предложена принципиально новая схема бироторного гидрогенератора для микроГЭС с новым техническим решением ее конструкции. Проведенный анализ и исследования электромагнитных процессов на основе моделирования бироторного гидрогенератора показывает, что создания бироторного гидрогенератора для микроГЭС дает удвоение частоты вращения гидрогенератора, что в целом приводит к уменьшению геометрических и масса-габаритных размеров гидрогенератора, и как следствие снижению общей стоимости микроГЭС. Дополнительно к этим расчетам, компьютерное моделирование показывает устойчивую работу бироторного гидрогенератора, которая характеризуется формами напряжения и величиной наведенной ЭДС (рис.6).

Список литературы

1. Патент Кыргызской Республики. Бироторная микрогидроэлектростанция №1506. Обозов.А.Дж, Акпаралиев Р.А. и др. Бишкек, 2012.-с.1-8.
2. Обозов А.Дж, Акпаралиев Р.А. Моделирование и исследование процессов преобразования энергии в бироторной микрогэс. Известия №31 КГТУ им. И. Раззакова 2014. -с 174-179.
3. Гольдберг О.Д. Проектирование электрических машин Москва 2001.
4. Александров Н.Н. Электрические машины и микро машины. Москва "Колос" 1983.-с 380.
5. <http://ansoft-maxwell.narod.ru/documentation.html>. Материалы по ANSOFT Maxwell.

УДК.: 532.575.5:621.224:621.311.212-022.53

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСТРОЕНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТУРБИНЫ МИКРО ГЭС

Медеров Т. Т.

КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызская Республика,720044, г. Бишкек, пр. Мира 66,
e-mail: t.mederov@gmail.com

В статье рассматриваются модель взаимодействия водного потока с профилем лопасти турбины, течение жидкости в рабочем колесе, построение параллелограммов и треугольников скоростей.

RESULTS OF CONSTRUCTION hydrodynamic model TURBINE MICRO HPS

Mederov T.T.

KSTU im.I.Razzakova, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mira ave. 66, e-mail: t.mederov@gmail.com

The article deals with the interaction model of water flow to the profile of the blade of the turbine, the fluid flow in the impeller, the construction of parallelograms and triangles speeds.

Введение. Сегодня энергетика на основе возобновляемых источников успешно конкурирует с традиционной энергетикой уже во многих странах мира. К примеру, в США, ЮАР, Италии и Индии возобновляемая энергетика достигла сетевого паритета. В США цена 1 кВт энергии за счет альтернативной энергетике сравнялось с ценой энергии произведенной традиционным способом. В Германии электричество из возобновляемых источников энергии обеспечило 74% всего спроса, что стало новой рекордной отметкой. По отметкам экспертов если Германия продолжит реализовать проект Energiewende и сохранит подобную тенденцию, то уже к 2050 году полностью обеспечит себя электричеством из возобновляемых источников энергии [1].

В Кыргызской республике из ВИЭ наиболее перспективным является использование гидравлической энергии малых рек, потенциал которых сегодня оценивается порядка 5–8 млрд. кВт·ч в год. Освоение этих ресурсов могли бы дать возможность решить ряд существующих проблем таких как:

- Обеспечение малых автономных объектов, которые расположены на отдаленных районах электроэнергией;
- Сокращение расходов на сети;
- Снижение импорта топливных ресурсов (уголь, газ) из соседних стран.

Одним из актуальных задач при решении этих проблем является поиск и разработка новых, высокоэффективных, надежных и экономически привлекательных конструкции микроГЭС. Сегодня разработано и успешно используется большое разнообразие микроГЭС для электроснабжения малых автономных потребителей, которые в зависимости от условий и место эксплуатации (напора и расхода) имеют различный конструктивный облик, а также различные схемы соединения и компоновки. Основной принцип работы большинства микроГЭС, как и в больших ГЭС является использование потенциальной энергии воды созданной разностью высот (бьефов), которая вращает гидротурбину. Гидротурбина в свою очередь передает вращающийся момент валу ротора гидрогенератора, в котором вырабатывается электрическая энергия.

Основными параметрами, которыми определяется мощность станции, является расход Q - это количественный показатель потребления гидроэнергоресурсов и напор H - показатель энергоемкости воды. В зависимости от этих показателей, т.е. напора и расхода с целью извлечения максимальной КПД можно применять разные типы турбин которые отличаются в основном формой рабочего колеса и его лопастей.

Взаимодействия гидравлического потока с профилем лопасти турбины. При обтекании твердого тела поток подвергается деформации, что приводит к изменению скорости, давления, температуры и плотности в струйках потока. На рис. 1 приведена расчетная модель взаимодействия водного потока с лопастью турбины. R - полная гидродинамическая сила, результирующая всех сил давления и вязкости водного потока; Y - гидродинамическая сила - это проекция полной гидродинамической силы на перпендикуляр к вектору скорости набегающего водного потока; Q - лобовое сопротивление - проекция полной гидродинамической силы на вектор скорости набегающего водного потока; V - вектор скорости потока; α - угол атаки; β - угол установки лопасти. Как видно из расчетной модели, около поверхности обтекаемого тела создается область переменных скоростей и давлений. Наличие различных по величине давлений у поверхности твердого тела приводит к возникновению гидродинамических сил (Y , R , Q) и моментов (M). Распределение этих сил зависит от характера обтекания тела, его положения в потоке и конфигурации тела.

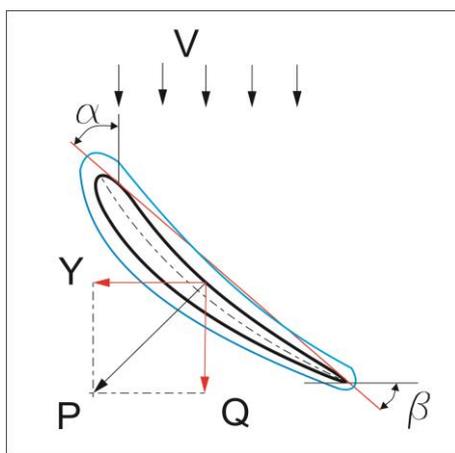


Рис. 1. Расчетная модель взаимодействия водного потока с профилем лопасти турбины

Зная спектр обтекания тела, можно для каждой его точки подсчитать величину давления и таким образом судить о величинах и характере действия гидродинамических сил. Так как на различные точки поверхности обтекаемого тела действуют разные по величине силы давления, результирующая их будет отлична от нуля. Это различие давлений в разных точках поверхности движущейся лопасти является основным фактором, обуславливающим появление гидродинамических сил.

Течение жидкости в рабочем колесе. Преобразование гидравлической энергии в механическую энергию вращения вала осуществляется в гидротурбине за счет взаимодействия потока с лопастями рабочего колеса, которая состоит из вращающихся решеток профилей. Воду внутри рабочего колеса принуждают к изменению скорости, а так как скорости изменяются в замкнутом контуре, вода оказывает давление на его стенки и тем самым вращает это колесо. КПД η гидротурбины определяется величиной и направлением скоростей в потоке жидкости и зависит от формы и размеров гидротурбины.

Взаимодействие потока с рабочими органами гидротурбины впервые было рассмотрено Леонардом Эйлером. Он доказал теоремы о силах и моментах, появляющихся при взаимодействии потока с лопастями гидротурбины.

Движение жидкости в рабочем колесе имеет сложный характер. При входе в рабочее колесо до попадания на лопасти поток движется с осевой скоростью, т.е. параллельно оси вращения колеса. Затем поток поступает на каналы между лопастями. Рабочее колесо вращается и жидкость находящееся между каналами тоже вращается, а значит, обладает окружной скоростью (рис.2.). Вектор окружной скорости всегда направлен по касательной к окружности вращения. Попадая на лопасти жидкость, скользит по его поверхности со скоростью которую принято называть относительной. Вектор относительной скорости всегда направлен по касательной к поверхности лопасти. Если обозначить окружную скорость при попадании на лопасть U_1 и при выходе из лопасти U_2 , а относительную скорость при попадании на лопасть W_1 и при выходе из лопасти W_2 , то векторы абсолютной скорости при входе и на выходе лопасти V_1 и V_2 соответственно определяются векторной суммой:

$$V_1 = U_1 + W_1; \quad (1)$$

$$V_2 = U_2 + W_2. \quad (2)$$

Таким образом, соотношение между абсолютной, окружной и относительной скоростью устанавливается параллелограммом или треугольником скоростей.

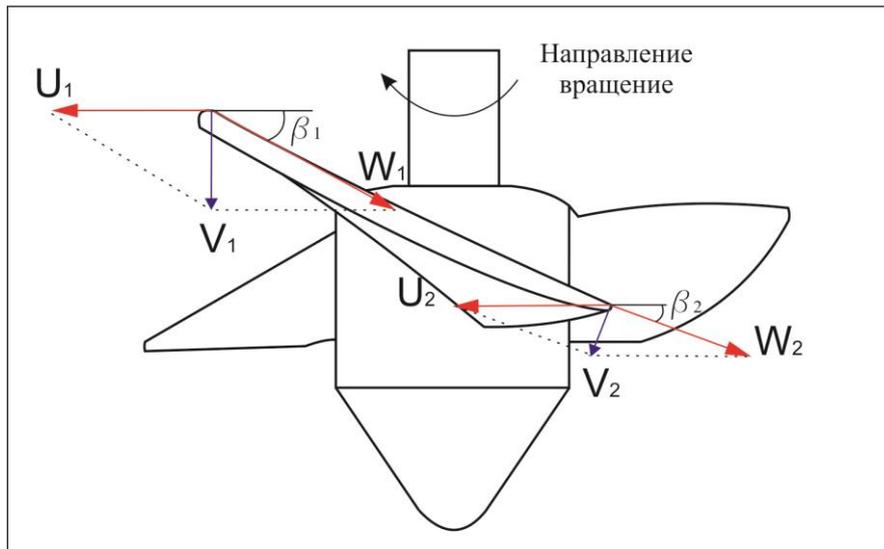


Рис.2. Распределение скоростей в осевом рабочем колесе турбины

Фундаментальное значение в проектировании профиля лопасти имеет относительная скорость W , которая зависит от оптимального угла атаки и формы лопастей, а для лопастей одной формы и от различных скоростей потока.

Существуют общие принципы определения геометрических параметров разных типов рабочих колес дающих возможность осуществлять построение параллелограммов скоростей.

Рассмотрим рабочее колесо осевой пропеллерной турбины. Выходящий из направляющего аппарата поток делится на несколько равных по площади и высоте слоев. Для установления полной картины потока в рабочем колесе нужно рассмотреть течение по всем поверхностям тока, но с целью упрощения выделяется одна наиболее характерная кривая. Представим себе сечение лопастей рабочего колеса средней поверхностью тока, кривой $p - k$, тогда будут некоторые пространственные формы. Для удобства построений эти сечения сносят на плоскость, причем сохраняются фактические значения углов. Если линия $p - k$ близка к прямой, то это можно осуществить путем развертки конического или цилиндрического сечения, если криволинейна, то отображением [2].

Так как у осевых турбин поверхности тока близки к цилиндрическим (рис.3.), расчетный диаметр можно определить как средний по площади

$$D_p = \sqrt{0,5 \cdot (D_1^2 + d_{втр}^2)} \quad (3)$$

На рис.3 также показана развертка цилиндрического сечения рабочего колеса, особенность в том, что

$$U_1 = U_2 = U = \frac{\pi D_p n}{60} \quad \text{и} \quad V_{1m} = V_{2m} = V_m = \frac{4Q}{\pi(D_1^2 - d_{втр}^2)} \quad (4)$$

Скорость на входных кромках лопасти представляется векторной суммой

$$V_1 = V_{1m} + V_{1U} \quad (5)$$

где V_{1U} - окружная составляющая вектора абсолютной скорости, зависящая от условий выхода потока из направляющего аппарата.

Узнав V_1 и по (4) U_1 строится параллелограмм и определяется относительная скорость W_1 .

Форма входного параллелограмма скоростей зависит от угла α_1 между U_1 и V_1 , а также β_1 между U_1 и W_1 . Часто вместо параллелограмма скоростей используют треугольник скоростей. Направление лопастей рабочего колеса в данной точке определяется углом δ между касательной к средней линии профиля лопасти, и нормально к радиусу.

Абсолютная скорость V_2 строится по (2) с учетом того что относительная скорость направлена по касательной к лопасти т.е. $\beta_2 = \delta_2$. Из этого условия:

$$W_2 = \frac{V_m}{\sin \delta_2} \quad (6)$$

Полученные в результате параллелограммы скоростей показаны на рис.3. Треугольники скоростей на входе и на выходе лопасти совмещены, так как они имеют одинаковые основание U и высоту V_m . Можно построить треугольники скоростей и для промежуточных сечений, они определяют соответственные векторы V_i и по ним можно провести траектории абсолютного движения жидкости в рабочем колесе.

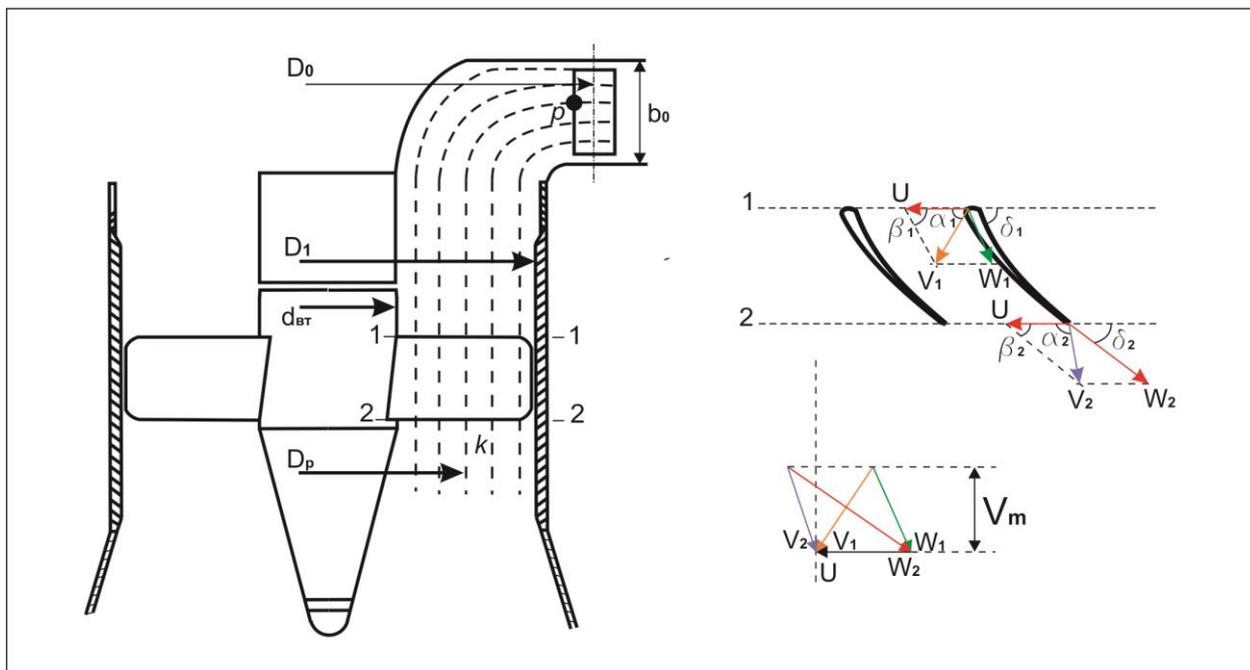


Рис. 3. Поток в осевой турбине

Конструкция гидротурбины бироторной микроГЭС. Турбинный узел бироторной микроГЭС состоит: из подводящего трубопровода 3 по которому подается гидравлический поток, непосредственно лопаток турбины 1, 2, корпуса рабочей камеры 4, наконечника 6, гидравлического рассекателя 7, втулки 8 и регулирующей муфты 9 (рис.4).

Работает турбинный узел следующим образом: вода по трубопроводу 3 подается в рабочую камеру, где расположены две турбины с различными углами атаки их лопастей. Одна турбина 1 под воздействием водяного потока вращается по часовой стрелке и вращает вал ротора генератора, другая, расположенная на некотором расстоянии от первой вращается в обратном направлении и вращает вал статора, таким образом, происходит противоположное вращение двух валов, на, которых отдельно расположены ротор и статор. После прохождения водяного потока рабочей камеры он через отсасывающую трубу удаляется обратно в водоток.

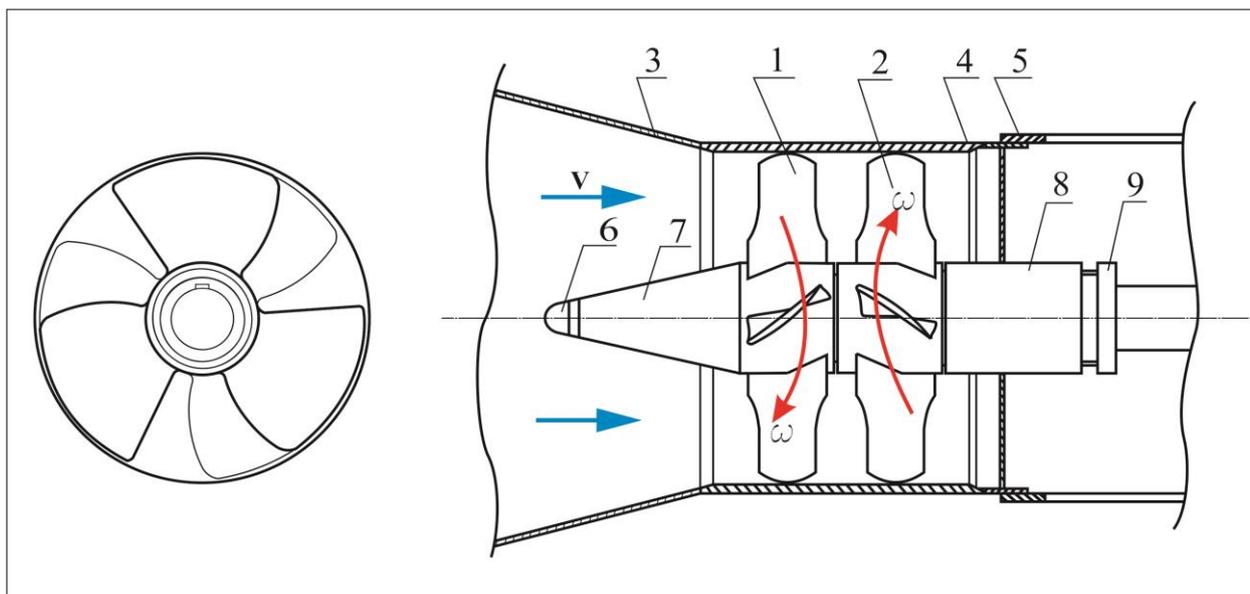


Рис.4. Общий вид гидротурбины бироторной микроГЭС

1 и 2 – лопасти турбины, 3 – подводящий трубопровод, 4 – корпус рабочей камеры, 5 – корпус генератора, 6 – гидравлический рассекатель, 7 – наконечник, 8 – втулка, 9 – муфта.

При числе двух рабочих колес Z и суммарной мощности агрегата N_a мощность каждого рабочего колеса N_z в составе гидроагрегата составит

$$N_z = \frac{Na}{Z} \quad (7)$$

Как известно из законов гидродинамического подобия для турбин при переходе от диаметра одиночной турбины D к диаметру сдвоенной турбины D_z , отношение их мощностей N и N_z выразится как

$$\frac{N}{N_z} = \frac{D^2}{D_z^2} \quad (8)$$

Отсюда

$$Z = \frac{D^2}{D_z^2}; n_z = n \frac{D}{D_z}; n_z = n\sqrt{Z} \quad (9)$$

следовательно, при сдвигании турбин получаемое число оборотов агрегата n_z увеличивается по сравнению с числом оборотов одиночной турбины такой же мощности N на величину корня квадратного из числа сдвоенных колес Z , и коэффициент быстроходности выражается как

$$n_{sa} = \frac{n\sqrt{Z}\sqrt{N}}{H\sqrt{H}} \quad (10)$$

Последовательное соосное расположение рабочих колес одного за другим возможно при одном направляющем аппарате либо совсем без направляющего аппарата. При вращении соосных гидротурбин в противоположные стороны как ротора и контрротора создаются предпосылки к наивыгоднейшему гидродинамическому режиму их работы и значительному увеличению коэффициента быстроходности агрегата.

Список литературы

1. <http://www.vestifinance.ru/articles/42870/>
2. Кривченко Г.И. Гидравлические машины: Турбины и насосы. Учебник для вузов. – М.: Энергия, 1978. – 320 с.
3. Степанов Г.Ю. «Гидродинамика решеток турбомашин», М.: Физматгиз, 1962г. – 512 с.
4. Виктор Г.В. «Гидродинамическая теория решеток», М., «Высш. школа», 1969г. – 368 с.
5. Готовский Е.В., Колтон А.Ю. Теория и гидродинамический расчет гидротурбин. Л., «Машиностроение» (Ленингр. отд-ние), 1974.

УДК: 621.311.21

МИКРО ГЭС С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ПРИВОДОМ

И. Г. Кенжаев, Р. Ж. Ураимов

Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан. E-mail: kenjaevig@rambler.ru

MICRO HYDRO POWER PLANTS WITH DIFFERENTIAL DRIVE

I.G. Kenjaev, R.Zh.Uraimov

Osh State University, Osh city, Kyrgyzstan. E-mail: kenjaevig@rambler.ru

В настоящей статье, приведено описание конструкции и принцип работы разработанной микроГЭС, в которой использован мультипликатор с дифференциальным приводом, позволяющий выравнять и увеличивать частоты вращения и крутящие моменты на роторах. Повышения эффективности работы гидроустановки достигается за счет ветроколес установленных на другом конце роторов генераторов, предназначенных для дополнительного увеличения значения крутящих моментов.

This article is about the design and operation of the developed micro Hydro Station, where the multiplier with differential drive is used, which allows to align and increase the speed and torque on the rotor. Improvement of the efficiency of water systems is achieved by wind wheels installed on the other end of the generator rotor, which is intended to further increase of the torque values.

В настоящее время вырабатывание электрической энергии в Кыргызстане осуществляется в основном каскадом гидроэлектростанций, построенные в советское время на реке Нарын и всего до 5% приходится на долю теплоэлектростанций городов Бишкек и Ош. В последние годы, особенно в зимнее время, население республики испытывало трудности с частыми перебоями в подаче электроэнергии. Частые перебои в подачи электроэнергии и аварии в ГЭСах связаны с уменьшением воды на Токтогулском водохранилище из-за засухи. С учетом того, что в республике наблюдается тенденция к увеличению потребности в электрической энергии актуальной проблемой остается использование гидроэнергетического потенциала малых водотоков. По оценке авторов [1], суммарный, технически возможный для освоения энергетического потенциала малой энергетики Кыргызстана составляет 5-8 млрд. кВт.ч. электроэнергии в год. При этом потенциал гидроэнергетических ресурсов малых рек и водостоков со среднесезонными расходами от 3 до 50 куб. м/секунд используется всего на 3%.

Малая энергетика - это на сегодняшний день наиболее экономичное решение энергетических проблем для территорий, относящихся к зонам децентрализованного электроснабжения. Обеспечение энергией удаленных и энергодефицитных регионов требует значительных затрат. И здесь далеко не всегда выгодно использовать мощности существующей энергосистемы. Гораздо экономичнее развивать мощности малой энергетики, экономический потенциал которой в Кыргызстане намного выше, чем потенциал таких возобновляемых источников энергии, как ветер и биомасса. Необходимо отметить, что одним из наиболее экономически выгодным решением энергетических проблем для территорий, относящихся к зонам децентрализованного электроснабжения, является развитие строительства именно микроГЭС. В этом направлении в республике проводится определенная работа. Освоено промышленное производство и успешно эксплуатируется микрогидроэлектростанции с установленной мощностью 1; 5; 16 и 22 кВт [2]. Разрабатываются и создаются оригинальные конструкции микроГЭС, которые установлены по заказу потребителей в разные уголки нашей страны и успешно эксплуатируются [3].

Анализ публикаций и патентного исследования последних времен показал, что одним из перспективных направлений в разрабатываемых конструкциях микроГЭС является использования двух гидротурбин[4]. По задумке авторов, одна из турбин соединена с валом ротора гидрогенератора, а другая, с валом статора, имеющим противоположное вращение. При этом каждая из турбин расположена в одной из двух отдельных параллельных труб приема воды. Предлагаемая авторами конструкция обеспечивает повышение мощности гидроагрегата при сохранении его размеров и при наличии двух отдельных несоосных турбин за счет двойной суммарной скорости ротора и статора (за счет противоположных направлений их вращение) эффективность и четырехкратную компактность генератора, отсутствие гидравлических потерь, свойственных соосному контрроторному агрегату. Однако, подавляющее большинство микроГЭС бироторного типа в своей конструкции предусматривают гидротурбины, которые работают при достаточно больших напорах и невозможно применять на низконапорных водотоках.

В настоящей работе приведено описание конструкции и принцип работы разработанного нами микроГЭС с комбинированным приводным механизмом работающем при небольших напорах.

Известно, что основным недостатком водяных колес является малая частота вращения колеса, что не позволяет прямое соединение оси колеса с валом электрического генератора и как правило, для повышения оборотов генератора используются дополнительно различные мультипликаторы.

В предлагаемом варианте микроГЭС, использован механизм мультипликатора с дифференциальным приводом, что дает возможность увеличивать или уменьшать скорость вращения генераторов. МикроГЭС оснащен ветряными колесами, способствующие дополнительному увеличению значения крутящих моментов на генераторах микроГЭС.

Отличительной особенностью этой гидроустановки является применение вращающихся в противоположных направлениях рабочих колес закрепленных на двух валах, помещенных один внутри другого, которые соединены с дифференциалом с полуосями. Передача крутящих моментов к роторам генераторов осуществляется посредством шестерен, установленных на концах полуосей и роторов. Диаметры ведущих и ведомых шестерен дифференциала, а также, диаметры шестерен установленных на полуосях и роторах имеют разные размеры, что в конечном итоге приводит к увеличению частоту вращения роторов генераторов. С целью повышения эффективности работы гидроустановки на другом конце роторов генераторов установлены ветроколеса для дополнительного увеличения значения крутящих моментов.

Основной целью разработанного микроГЭС является улучшение энергетических характеристик гидроустановок работающих на низконапорных потоках воды и предназначенных для электроснабжения.

МикроГЭС состоит из следующих элементов: в корпусе 1 (рис.1.) гидроустановки, установлены две рабочие колеса, состоящие из основных 4 и дополнительных 5, крыльчаток. Рабочие колеса расположены соосно на двух валах 2 и 3, из которых, вал 2 находится внутри вала 3. На внутренний вал, жестко установлены нижнее рабочее колесо и верхняя ведущая шестерня 9 дифференциала. Внутренний вал установлен в корпусе при помощи подшипников 6. Таким же образом, на наружный вал установлены верхнее рабочее колесо и нижняя ведущая шестерня дифференциала. Ведомые шестерни дифференциала и полуоси выполнены как одно целое. На свободный конец полуосей установлены шестерни для привода ротора генератора. Полуоси также, установлены в корпусе при помощи подшипников. На другом конце генераторов 12, установлены ветряные колеса 13, для дополнительного увеличения крутящих моментов. Для установки гидроустановки на мелководье свободный конец нижнего вала снабжен опорным наконечником 16. На верхней части корпуса 1, расположен поплавок 8, для установки гидроустановки на более глубокой воде.

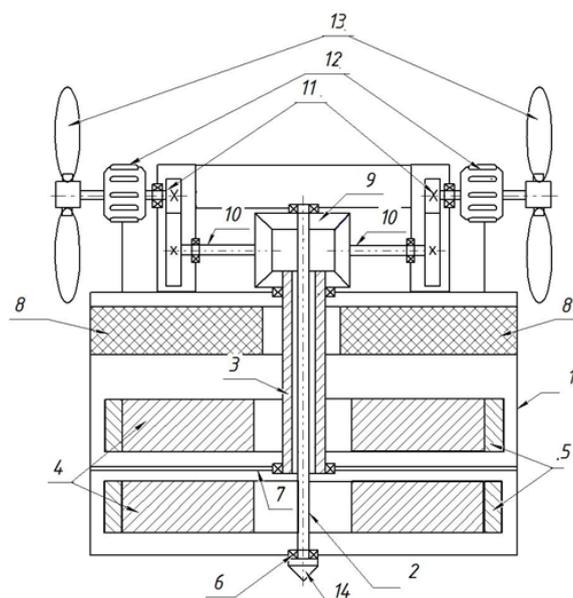


Рис.1. Кинематическая схема микроГЭС с дифференциальным приводом.

Лопасты 4 и 5 рабочих колес преобразуют кинетическую энергию воды в кинетическую энергию роторов генераторов 12 посредством нижнего 2 и верхнего 3 валов, дифференциала 9, полуосей 10 и приводного механизма 11. Установленные на свободном конце роторов ветроколеса преобразуют кинетическую энергию ветра в кинетическую энергию роторов. Генераторы 12 преобразуют кинетическую энергию вращения в электрическую энергию (электромагнитная индукция).

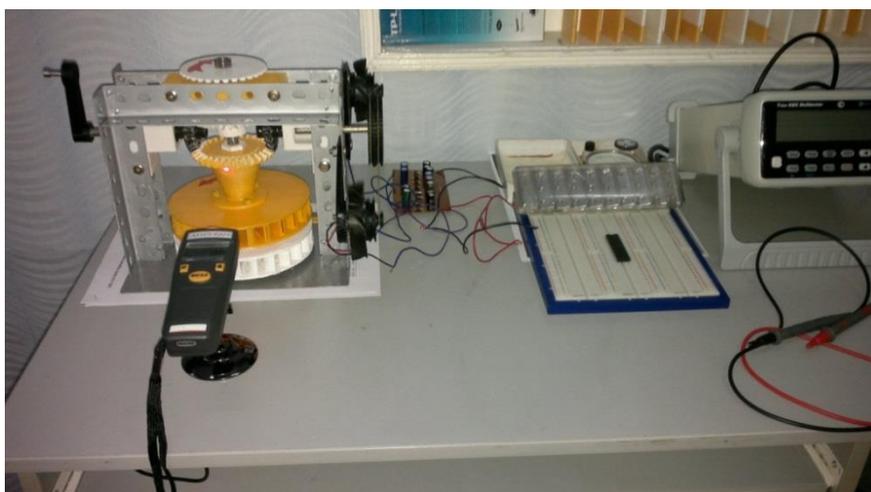


Рис.2. Фотоснимок макетного образца микроГЭСа с дифференциальным приводом.

Принцип работы предлагаемого типа микроГЭСа заключается в следующем: микроГЭС устанавливается на водоток (ручейка, река, и.т.д.) вертикально. При этом, фиксатор 14(рис.1.) должен достигать дно водотока. При необходимости возможно использование дополнительного оборудования (тросы, упоры, подпорки и.т.д.) для обеспечения надежности установки. Водяные колеса, установленные на двух валах расположенных один в другом, под напором проточной воды вращаются в противоположных направлениях. Вал 3, верхнего водяного колеса жестко соединен с нижней ведущей шестерней дифференциала, а вал нижнего водяного колеса, с верхней шестерней дифференциала. Понятно что, при вертикальном расположении водяных колес на проточной воде, крыльчатки каждого колеса испытывают разные напоры и естественно разные давления воды в зависимости от глубины. Использование дифференциала с жестко соединенными ведущими шестернями с валами водяных колес позволяет с одной стороны, выравнять частоты вращения колес, а с другой, суммируются крутящие моменты, создаваемые каждым водяным колесом в отдельности.

Из рисунка 2 видно, что диаметры ведущих и ведомых шестерен дифференциала выполнены разных размеров. Такое решение было принято, чтобы исключить применение в дополнительных мультипликаторов для увеличения частоты вращения роторов генератора. В данном случае, дифференциал одновременно играет и роль мультипликатора.

Предлагаемая конструкция обеспечивает синхронность работы генераторов и открывает возможность установки каскадной схемы генераторов на одной гидроустановке.

Список литературы

1. Рахимов К.Р., Беляков Ю.П. Гидроэнергетика Кыргызстана. – Бишкек: «Техник», 2006.
2. Липкин В.И., Богомбаев Э.С. Микро и малые гидроэлектростанции в Кыргызской республике. Справочное пособие,-Бишкек, 2012.-С.116
3. Кенжаев И.Г., Айдарбеков З.Ш., Жороев А.М. Опыт внедрения микроГЭСов для отдаленных потребителей и методика расчета их технико-экономических показателей. –Ош: «Вестник Ошского государственного университета», 2014 г., №3, стр. 132-135.
4. Авторское свидетельство СССР №2179260 Кл. С2, F 03В3/02.

УДК 321.316

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С УЧЕТОМ ИХ ПОТЕРИ

Калимбетов Галим Примжанович, старший преподаватель, Центральный Азиатский Университет, Казахстан, г.Алматы, ул.Жандосова 60, e-mail: gala_84_11@mail.ru

Потребители электроэнергии имеются повсюду. Электроэнергию не удастся консервировать в больших масштабах. Она должна быть потреблена сразу же после получения. Поэтому возникает необходимость в передаче электроэнергии на большие расстояния. Передача энергии связана с заметными потерями. Согласно основам теории цепей «потерянная» энергия в элементах электрической сети зависит от величины протекающих по ним электрических токов и количественно оценивается выделяемой в них теплотой. В данной статье рассматриваются особенности моделирование передачи электроэнергии с учетом их потери.

Ключевые слова: электроэнергия, потери электроэнергии, передача электроэнергии, метод оценки потерь, макропроекты.

THE FEATURE OF MODELLING TRANSFER ENERGY WITH CALCULATION OF THEIR LOSES

Kalimbetov Galym P., Senior teacher, Kazakhstan, c. Almaty, Central Asian University, e-mail: gala_84_11@mail.ru

Electric power consumers are everywhere. Electricity is not possible to preserve a large scale. It should be consumed immediately after receiving. Therefore there is a need for power transmission over long distances. Therefore arises need to power transmission over long distances. The transfer of energy connected with appreciable loss. According to the basics of circuit theory "lost" energy in the elements of the electrical network depends on the amount flowing through them electric currents and quantified allocated to them warmth. The features of modeling power transmission in accordance with their losses are discussed in this article.

Keywords: electricity, power losses, power transmission, method of assessing the losses microprojects.

В настоящее время главной задачей в рамках приоритета развития казахстанской энергетики является наращивание энергетической базы и обеспечение растущих потребностей населения и экономики необходимыми энергетическими ресурсами на основе развития современных энергетических комплексов и альтернативных источников энергии в увязке с реализуемыми и планируемыми макропроектами. Это особенно касается энергодефицитных регионов страны, так как потребители электроэнергии имеются повсюду.

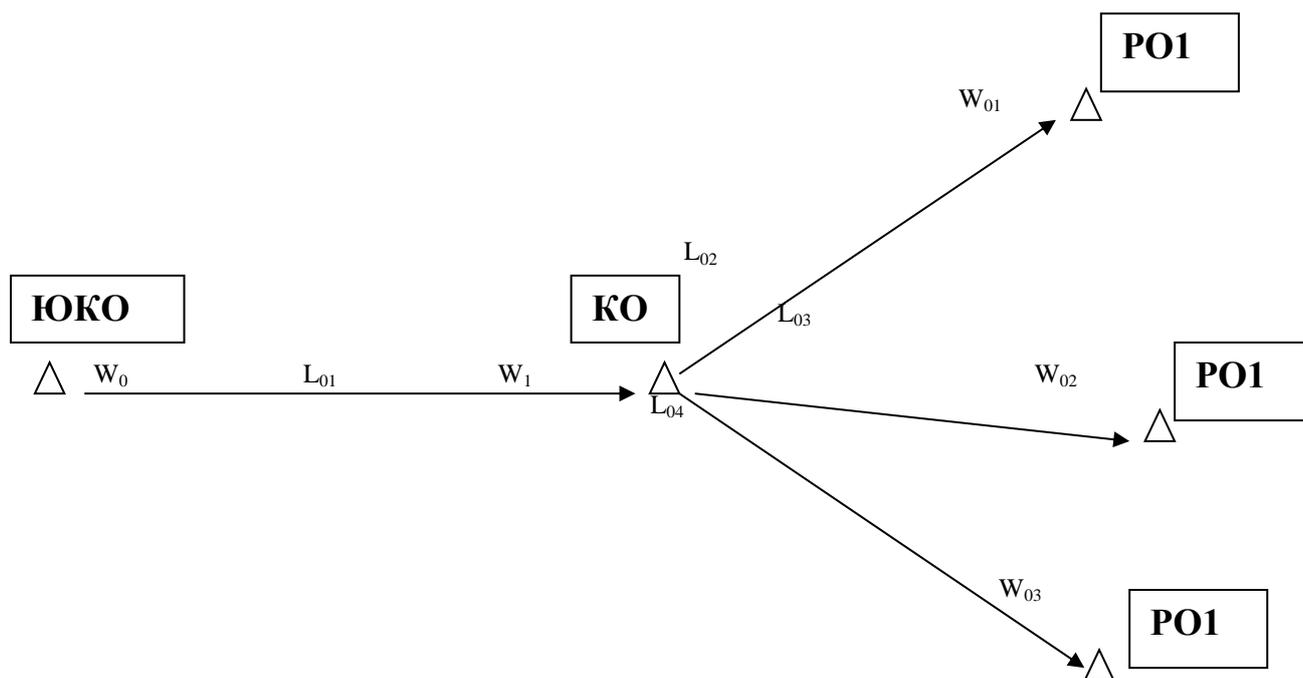


Рис. 1 - Условная схема электроснабжение Кзылординской области
(где ЮКО - Южно-Казахстанская область, КО-Кзылординская область, РО-районы Кзылординской области)

Электроэнергия производится в сравнительно немногих местах, близких к источникам топлива и гидроресурсов. Электроэнергию не удаётся консервировать в больших масштабах, поэтому она должна быть потреблена сразу же после получения. Поэтому возникает необходимость в передаче электроэнергии на большие расстояния, в частности в Кзылординскую область через Южноказахстанской области. Передача энергии связана с заметными потерями. Дело в том, что электрический ток нагревает провода линий электропередачи. В соответствии с законом Джоуля - Ленца энергия, расходуемая на нагрев проводов линии, определяется формулой [1]:

$$Q = I^2 R t, \quad (1)$$

где R-сопротивление линии.

При очень большой длине линии передача энергии может стать экономически невыгодной. Значительно снизить сопротивление линии практически весьма трудно. Поэтому приходится уменьшать силу тока.

Так как мощность тока пропорциональна произведению силы тока на напряжение, то для сохранения передаваемой мощности нужно повысить напряжение в линии передачи. Чем длиннее линия передачи, тем выгоднее использовать более высокое напряжение. Между тем генераторы переменного тока строят на напряжение, не превышающие 16-20кВ.

Более высокое напряжение потребовало бы принятия сложных специальных мер для изоляции обмоток и других частей генератора. Потери, зависящие от погодных условий, включают в себя три вида потерь:

- на корону;
- от токов утечки по изоляторам воздушных линий;
- расход электроэнергии на плавку гололеда.

Потери электроэнергии должны рассчитываться для характерных рабочих и ремонтных схем. В расчетную схему должны быть включены все элементы сети, потери в которых зависят от ее режима (линии, трансформаторы, высокочастотные заградители ВЧ-связи, токоограничивающие реакторы и т.п.).

Для того, чтобы электричество поступало в розетку сегодня нужно добыть уголь или нефть, довезти их до электростанции, сжечь кислородом воздуха, получить пар, пропустить его через паровую турбину к электрогенераторам, подать через трансформатор в высоковольтную линию электропередачи в районы потребления, через трансформаторы снизить напряжение тока до бытового 220 В, частотой 50 Гц, направить в дома по проводам или кабелям, пропустить через счетчик энергии и только затем подвести к розеткам и выключателям. На всем этом длинном пути транспорта электричества теряется до половины энергии, вырабатываемой электростанцией, которая в свою очередь теряет больше половины энергии топлива. Таким образом, конечному потребителю поступает не более 20 – 25 % энергии топлива, остальные 75 – 80 % греют атмосферу, ускоряя ее глобальное потепление.[1]

Метод оценки потерь по обобщенной информации о схемах и нагрузках сети состоит в расчете потерь электроэнергии на основе зависимостей потерь от суммарной длины и количества линий, суммарной мощности и количества оборудования, полученных на основе технических параметров линий и оборудования или статистических данных.[2]

Расчетные значения активных сопротивлений проводов воздушных линий R_n определяют с учетом температуры провода $t_n, ^\circ\text{C}$, зависящей от средней за расчетный период температуры окружающего воздуха t_b и плотности тока в проводе $j, \text{A}/\text{мм}^2$:

$$R_n = R_{20} \Delta(1 + 0,004(t_b - 20 + 8,3j^2 F/300)\Delta), \quad (2)$$

где R_{20} - стандартное справочное сопротивление провода сечением $F, \text{мм}^2$, при $t_n = 20^\circ\text{C}$.

Потери электроэнергии в соединительных проводах и сборных шинах распределительных устройств подстанций (СПС) определяют по формуле:

$$\Delta W_{nc} = 2,3 F \cdot j^2 L \cdot \tau_o \cdot D, \quad (3)$$

где F - среднее сечение проводов; L - суммарная протяженность проводов на подстанции; j - плотность тока.

Потери электроэнергии в измерительных трансформаторах тока (ТТ) определяют по формуле:

$$\Delta W_{TT} = \Delta P_{TTном} \frac{T \beta_{TTcp}^2 k_\phi^2}{\beta_{TTcp}^2}, \quad (4)$$

где $\Delta P_{TTном}$ - потери в ТТ при номинальной нагрузке; ΔP_{TTcp} - среднее значение коэффициента токовой загрузки ТТ за расчетный период.

Одним из основных потерь электроэнергии являются нагрузочные потери.[3]

Нормативным методом расчета нагрузочных потерь электроэнергии в сетях 330 - 750 кВ является метод оперативных расчетов.

Нормативными методами расчета нагрузочных потерь электроэнергии в сетях 35 - 220 кВ являются:

- при отсутствии реверсивных потоков энергии по межсетевым связям 35 - 220 кВ - метод расчетных суток;

- при наличии реверсивных потоков энергии - метод средних нагрузок. При этом все часовые режимы в расчетном периоде разделяют на группы с одинаковыми направлениями потоков энергии. Расчет потерь проводят методом средних нагрузок для каждой группы режимов.

При отсутствии данных о потреблении энергии на подстанциях 35 кВ временно допускается применение для расчетов потерь в этих сетях метода наибольших потерь мощности.

Нормативным методом расчета нагрузочных потерь электроэнергии в сетях 6 - 20 кВ является метод средних нагрузок.

При отсутствии информации о потреблении энергии на ТП 6 - 20/0,4 кВ допускается определять их нагрузки, распределяя энергию головного участка (за вычетом энергии по ТП, где она известна, и потерь в сети 6 - 20 кВ) пропорционально номинальным мощностям или коэффициентам максимальной загрузки трансформаторов ТП.

При отсутствии электрических счетчиков на головных участках фидеров 6 - 20 кВ временно допускается применение для расчетов потерь в этих сетях метода наибольших потерь мощности.

Нормативным методом расчета нагрузочных потерь электроэнергии в сетях 0,38 кВ является метод оценки потерь на основе зависимостей потерь от обобщенной информации о схемах и нагрузках сети, изложенный ниже.[4]

Потери электроэнергии в линии 0,38 кВ с сечением головного участка $F_r, \text{мм}^2$, отпуском электрической энергии в линию $W_{0,38}$, за период D , дней, рассчитывают по формуле:

$$\Delta W_{0,38} = k_{0,38} \cdot \frac{W_{0,38}^2 (1 + tg^2 \varphi) L_{экр}}{F_r \cdot D} \cdot \frac{1 + 2k}{3k}, \quad (5)$$

где $L_{экр}$ - эквивалентная длина линии;

$tg \varphi$ - коэффициент реактивной мощности;

$k_{0,38}$ - коэффициент, учитывающий характер распределения нагрузок по длине линии и неодинаковость нагрузок фаз.

Эквивалентную длину линии определяют по формуле:

$$L_{\text{эKB}} = L_{\text{M}} + 0,44 L_{2,3} + 0,22 L_j, \quad (6)$$

где L_{M} - длина магистрали;

$L_{2,3}$ - длина двухфазных и трехфазных ответвлений;

L_j - длина однофазных ответвлений.

Внутридомовые сети многоэтажных зданий (до счетчиков электрической энергии) включают в длину ответвлений соответствующей фазности.

При наличии стальных или медных проводов в магистрали или ответвлениях в формулу (6) подставляют длины линий, определяемые по формуле:

$$L = L_{\text{a}} + 4L_{\text{c}} + 0,6L_{\text{M}}, \quad (7)$$

где L_{a} , L_{c} и L_{M} - длины алюминиевых, стальных и медных проводов, соответственно.

Коэффициент $k_{0,38}$ определяют по формуле:

$$k_{0,38} = k_{\text{и}} (9,67 - 3,32d_{\text{p}} - 1,84d_{\text{p}}), \quad (8)$$

где d_{p} - доля энергии, отпускаемой населению;

$k_{\text{и}}$ - коэффициент, принимаемый равным 1 для линии 380/220 В и равным 3 для линии 220/127 В.

При использовании формулы (5) для расчета потерь в N линиях с суммарными длинами магистралей $L_{\text{M}\square}$, двухфазных и трехфазных ответвлений $L_{2,3\square}$ и однофазных ответвлений $L_{1\square}$ в формулу подставляют средний отпуск электроэнергии в одну линию $W_{0,38} = W_{0,38\square} / N$, где $W_{0,38\square}$ - суммарный отпуск энергии в N линий, и среднее сечение головных участков, а коэффициент $k_{0,38}$, определенный по формуле (8), умножают на коэффициент k_{N} , учитывающий неодинаковость длин линий и плотностей тока на головных участках линий, определяемый по формуле

$$k_{\text{N}} = 1,25 + 0,14 d_{\text{p}} \quad (9)$$

При отсутствии данных о коэффициенте заполнения графика и (или) коэффициенте реактивной мощности принимают $k_3 = 0,3$; $tg \square = 0,6$.

При отсутствии учета электроэнергии, отпускаемой в линии 0,38 кВ, ее значение определяют, вычитая из энергии, отпущенной в сеть 6 - 20 кВ, потери в линиях и трансформаторах 6 - 20 кВ и энергию, отпущенную в ТП 6-20/0,4 кВ и линии 0,38 кВ, находящиеся на балансе потребителей.

Таким образом согласно условной схемы (рис.1) изменение мощности подаваемой электроэнергии в Кызылординскую область и ее районов можно представить в следующих математических формулах:

$$\begin{aligned} W_1 &= W_0 \cdot f(L_0, M_{\text{ПР}}, \text{ПКУ}) \\ W_{01} &= W_1 \cdot f(L_{02}, M_{\text{ПР}}, \text{ПКУ}, \text{П}_{\text{ТР}}) - W_1' \\ W_{02} &= W_1 \cdot f(L_{03}, M_{\text{ПР}}, \text{ПКУ}, \text{П}_{\text{ТР}}) - W_1'' \\ W_{03} &= W_1 \cdot f(L_{04}, M_{\text{ПР}}, \text{ПКУ}, \text{П}_{\text{ТР}}) - W_1''' \end{aligned}$$

причем,

$$W_0 > W_1 > W_{01}$$

$$W_0 > W_1 > W_{02}$$

$$W_0 > W_1 > W_{03}$$

где: $M_{\text{ПР}}$ - виды материалов проводов воздушных линий;

ПКУ - природно-климатическое условие области или районов;

$\text{П}_{\text{ТР}}$ - общие плановые потери электроэнергии при транспортировке до потребителей.

С другой стороны по результатам существующих прогнозов по истощению к середине - концу текущего столетия запасов нефти, природного газа и других традиционных энергоресурсов, а также сокращение

потребления угля (которого, по расчетам, должно хватить на 300 лет) из-за вредных выбросов в атмосферу, а также употребления ядерного топлива, которого при условии интенсивного развития реакторов-размножителей хватит не менее чем на 1000 лет (из-за трудностей с удалением радиоактивных отходов и захоронением обработавших агрегатов АЭС).

В таблице 1 приведена приближенная оценка процентной доли отдельных источников энергии в различные периоды развития человечества.[5]

Таблица 1 - Доля отдельных источников энергии (%)

№	Период	Мускульная энергия человека	Органические вещества	Древесина	Уголь	Нефть	Природный газ	Водная энергия	Атомная энергия
1	500 000 лет до н. э.	100	-	-	-	-	-	-	-
2	2000 г. до н. э.	70	25	5	-	-	-	-	-
3	Около 1500 г. н. э.	10	20	70	-	-	-	-	-
4	1910 г.	-	16	16	65	3	-	-	-
5	1935 г.	-	13	7	55	15	3	5	-
6	1972 г.	-	-	10	32	34	18	5	1
7	1990 г.	-	-	1	20	33	26	4	16

Итак, ресурсы практически неисчерпаемы. А потребности? По-видимому, они должны соответствовать не только земным нуждам, но и нуждам космического строительства, космических сообщений по трассе Земля – орбита, межорбитальных сообщений, освоения Луны, планет и астероидов. В дальнейшем, по-видимому, потребуются огромные энергетические затраты на обнаружение и установление связи с другими цивилизациями Вселенной.

В настоящее время в Казахстане происходят некоторые сдвиги в использовании энергии ветра, горных рек и солнечного излучения, связанные с подписанием Президентом Н.А. Назарбаевым Закона о поддержке возобновляемых источников энергии (№165 -IV ЗРК,04.07.2009г.). Так, Министерством энергетики и минеральных ресурсов создан департамент по возобновляемой энергетике, принимается программа развития ветроэнергетики, предусматривающая в 2030 г. установку 500 ветровых электростанций с годовой выработкой до 5 млрд. кВт·ч электроэнергии в Джунгарских воротах, Чиликском коридоре, в Прикаспии и Южно-Казахстанской области.

Список литературы

1. Стратегия эффективного использования энергии и возобновляемых ресурсов Республики Казахстан в целях устойчивого развития до 2024 года и Стратегический план развитие Кызылординской области на 2009 –2015 годы.
2. Болдарев В.М. и др., Экономика, организация и планирование на АЭС. М.: Энергомиздат. 1988 г.
3. Чечевицина Л.Н. Микроэкономика. Ростов на Дону: изд. Феникс 2003
4. <http://e-kyzylorda.gov.kz>
5. Самсонов, В. С. Экономика предприятий энергетического комплекса: учебник В.С. Самсонов.М.: Москва, "Высшая школа" 2003

References

1. Strategy of effective use of energy and renewable resources of the Republic of Kazakhstan for a sustainable development till 2024 and the Strategic plan development of Kyzylordinsky area for 2009 - 2015 years.
2. Boldarev V. M., etc., Economy, the organization and planning on the NPP. M.: Energomizdat. 1988.
3. Chechevitsina L.N. Mikroekonomika. Rostov on Don: prod. Phoenix 2003
4. <http://e-kyzylorda.gov.kz>
5. Samsonov, V. C. Business economics of a power complex: textbook V. S. Samsonov. M.: Moscow, "Higher school" 2003

УДК 621.365

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРРОРЕЗОНАНСНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ УСТАНОВКИ ПРОДОЛЬНОЙ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Калимбетов Галим Примжанович, старший преподаватель, Центральный Азиатский Университет, Казахстан, г. Алматы, ул. Жандосова 60, e-mail: gala_84_11@mail.ru

RESEARCH FERRORESONANCE OF THE PHENOMENA AND TRANSIENTS OF INSTALLATION OF LONGITUDINAL COMPENSATION OF JET POWER

Kalimbetov Galym P., Senior teacher, Kazakhstan, c. Almaty, Central Asian University, e-mail: gala_84_11@mail.ru

УПК РТП РКЗ-4, включенная в цепь вольтдобавочного трансформатора, оказываясь соединенным параллельно индуктивному сопротивлению цепи намагничивания вольтдобавочного трансформатора, образует с ней колебательный контур (рис.1)

Индуктивное сопротивление цепи намагничивания ВДТ является нелинейным и зависит от напряжения, приложенного к его обмотке. Эта нелинейность обусловлена насыщением магнитопровода при увеличении приложенного напряжения с соответствующим увеличением тока намагничивания. В таком контуре в моменты, когда индуктивное сопротивление намагничивания стала ВДТ становится близким к емкостному сопротивлению КБ, возникает феррорезонанс токов на основной частоте. Вследствие этого происходят скачки токов до 8-10 кратного значения и напряжения – в 2.0 – 2.5 раза.

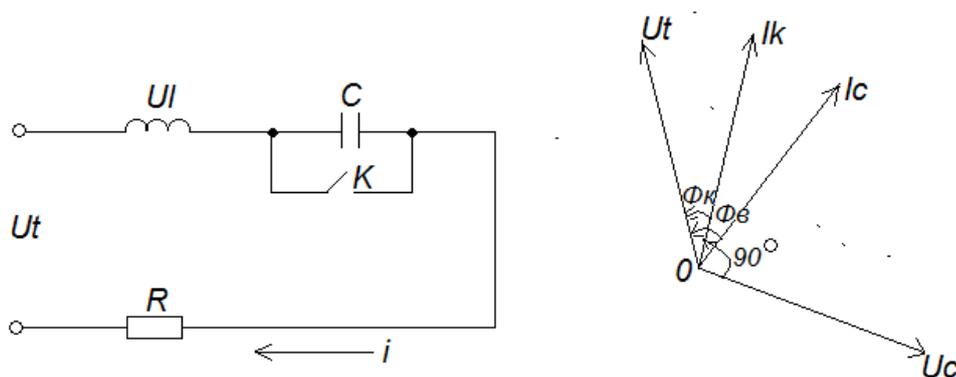


Рис.1. Эквивалентная схема колебательного контура. Векторная диаграмма токов и напряжений

Работа руднотермической печи РКЗ – 4 на ильменитовых концентратах характеризуется резкопеременным графиком нагрузки с повышенным содержанием высших гармонических составляющих токов и напряжений в течение всей плавки продолжительностью 10-12 часов. В начальный период происходят скачки токов и напряжений, связанные с обрывом дуг при попадании загружаемой шихты в подэлектродные зоны. Наиболее тяжелые режимы: обрушение шихты в колодцах с ее проплавлением и «крестовины», возникновение кипения расплава, которые вызывают эксплуатационные короткие замыкания с бросками токов и напряжений. В режиме условиях нормальная работа УПК становится невозможной. Частые, с превышением более чем в два раза относительно номинального, броски рабочего тока провоцируют появление феррорезонанса, что приводит к срабатыванию защиты УПК и ее шунтированию. Такими опасными режимами являются и переходные процессы, возникающие при расшунтировании и шунтировании УПК, с более чем двухкратными перенапряжениями и бросками токов, недопустимыми для ее аппаратуры. Из-за высокого уровня высших гармоник токов и напряжений существует опасность возникновения аварийных режимов и при повышенных частотах.

Все это требует решения задачи обеспечения надежной и стабильной работы УПК с выбором таких электрических параметров и режимов работы РТП и УПК, при которых возможно не только безопасное расшунтирование и шунтирование УПК, но и максимальное снижение вероятности появления феррорезонанса в процессе плавки.

Объекты и методы исследования

Объект исследования руднотермическая печь РКЗ-4 мощностью 25 МВА с установкой продольной емкостной компенсации реактивной мощности. В исследованиях феррорезонансных явлений, возникающих в цепи УПК РТП РКЗ-4, использовались специально созданные методики, апробированные практикой [1].

Целью работы является разработка мероприятий по вводу в эксплуатацию установки продольной компенсации реактивной мощности.

Для исследования феррорезонансных колебаний, возникающих в цепи УПК РТП РКЗ–4, необходимо рассмотреть эквивалентную схему колебательного контура, образуемого последовательно соединенными нелинейным индуктивным сопротивлением вольтодобавочного трансформатора и емкостным сопротивлением УПК.

Эквивалентная Т–образная схема электромагнитного контура РТП с УПК, включенной в цепь вольтодобавочного трансформатора, представлена на рисунке 2.

Расчет феррорезонансных явлений при изменениях токов нагрузки и бросках напряжений во время расшунтирования подразумевает определение на всех ступенях электропечного напряжения трансформатора следующих параметров:

- рабочих напряжений на вольтодобавочном трансформаторе;
- индукции стали при соответствующих рабочих напряжениях;
- токов намагничивания сердечника при этих напряжениях;
- критерия феррорезонанса в соответствии с кривой намагничивания стали ВДТ.

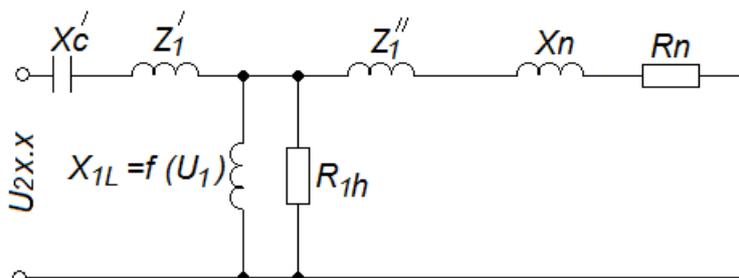


Рис.2. Эквивалентная схема электропечной установки с УПК

Z_1, Z_1' - приведенные сопротивления обмоток высшего и низшего напряжения силового трансформатора, Z_2, Z_2' - приведенные сопротивления обмоток вольтодобавочного трансформатора, X_{11}, X_{2L} - нелинейные индуктивности цепей намагничивания соответственно главного и вольтодобавочного трансформатора, R_{1n}, R_{2n} - активные потери в стали трансформаторов, $e_{ВД}$ - ЭДС регулировочной обмотки главного трансформатора, X_p, R_p - сопротивления печи (ванна+короткая сеть).

Рабочая индукция определяется из выражения:

$$B_p = \frac{U_p \cdot 10^4}{4.44 \cdot W S f} \text{, Тл,} \tag{1}$$

где $f = 50$ Гц.

Ток намагничивания при изменении индукции определится методом аппроксимации кривой намагничивания стали $\mathcal{E} - 330 \text{H} = \alpha \text{sh}(\beta \cdot B_p)$, где $\alpha = 0,026$, $\beta = 5,35$

$$I^*_{xcp} = I^*_{xx} \frac{\text{sh}(\beta \cdot B_p)}{\text{sh}(\beta \cdot B)} \tag{2}$$

Далее определяется критерий феррорезонанса $K_{фр}$:

$$K_{фр} = \frac{\text{sh}(\beta \cdot B_p)}{I^*_{xcp} \cdot U_c \cdot \beta \cdot B_p} \tag{3}$$

По критерию феррорезонанса с помощью функций Бесселя нулевого, первого и второго порядков определяются критические значения индукций, напряжения и тока, при достижении которых наступает феррорезонанс в контуре УПК.

Результаты и их обсуждения

В расчетах использовались параметры вольтодобавочного трансформатора, полученные с завода изготовителя агрегата ЭОЦНК – 35/16700, приведенные в таблице №1. Расчет приводили с помощью формул (1-3) по специально составленной в среде MathCAD программе. Результаты расчета для всех 27 ступеней напряжения электропечного трансформатора приведены в таблице 1.

Критические напряжения на ВДТ превышают номинальное напряжение в 2.1-2.3 раз, а критические токи номинальные токи в 2.0-2.4 раз. Поэтому, возникновение феррорезонансных явлений возможно только при эксплуатационных бросках токов и напряжений превышающих эти критические значения. Например, при емкостном сопротивлении КБ $X_c = 6$ Ом появление феррорезонанса при двукратном увеличении токов $I=573 \cdot 2=1146$ А возможно только на 1, 2, и 3 ступенях. При этом ток в электроде будет $I_э = 1146 \times \sqrt{3} \times k = 79,3$ кА, что имеет место очень редких и исключительных случаях. Однако такой бросок токов опасен с точки зрения появления недопустимого перенапряжения на КБ. При токе $I=1146$ А напряжение на КБ будет составлять $U_c = 1146 * 6 = 6876$ В, которое превышает его номинальное значение $U = 4200$ В в 1.6 раз, что является опасным.

Таблица 1

Результаты расчета критических условий наступления феррорезонанса

№ ступени	Критическое напряжение на ВДТ, кВ		Критический ток УПК, А	
	$X_c = 6$ Ом	$X_c = 4,8$ Ом	$X_c = 6$ Ом	$X_c = 4,8$ Ом
1	12480	12550	984	1058
2	12510	12590	1045	1138
3	12540	12630	1115	1232
4	12570	12670	1194	1343
5	12600	12720	1283	1475
6	12620	12760	1382	1632
7	12710	12860	1541	1877
8	12810	12970	1737	2197
9	12900	13090	1978	2617
10	13000	13210	2277	3171
11	13090	13330	2638	3880
12	13180	13440	3053	4743
13	13270	13550	3505	5707
14	13270	13550	3505	5707
15	13270	13550	3505	5707
16	13340	13630	3938	6608
17	13380	13680	4275	7196
18	13410	13690	4444	7266
19	13400	13650	4394	6782
20	13370	13570	4140	5930
21	13331	13470	3743	4960
22	13230	13350	3295	4065
23	13140	13230	2856	3320
24	13050	13110	2463	2733
25	12950	13000	2132	2284
26	12860	12890	1860	1943
27	12760	12780	1641	1683

Список литературы

1. Никольский П.Е., Смоляренко В.Д., Кузнецов Л.Н. Тепловая работа дуговых сталеплавильных печей. – М.:Металлургия,1981. - 320с.
2. Шаяхметов Б.М., Абдрахманов Е.А., Таиров Р.А. Исследование работы установки продольной компенсации реактивной мощности руднотермической печи РКЗ-16.5. – Алматы: АИЭС,2002. с.125-129.
3. Данцис Я.Б., Жилов Г.М. Емкостная компенсация реактивных нагрузок мощных токоприемников промышленных предприятий. –Л.:«Энергия».-1980. - 176с.

УТОЧНЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПОТЕРИ МОЩНОСТИ В ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Айдарова А.Р.

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова

Рассматриваются вопросы компьютерного моделирования при исследовании влияния качества электроэнергии на величину потерь в элементах распределительной сети в переходном режиме, а также предложены дополнительные факторы, которые могут повлиять на снижение потери мощности в высоковольтных воздушных линиях электропередачи.

TO THE QUESTION ON FACTORS AFFECTING APPARENT POWER LOSSES AT OVERHEAD LINES

Prepared by Aidarova A.R.

Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov

This paper includes computer modeling issues in research of the influence to apparent power quality on the magnitude of the losses in the elements of the distribution network in the transient mode, as well as suggested additional factors that may affect to apparent power losses in high-voltage overhead lines.

Введение. Необходимость экономии топливно-энергетических ресурсов, и их бережного расходования осознана всеми странами как с развитой, так и с переходной экономикой, а развитие ключевых отраслей экономики невозможно без опережающего роста производства электрической энергии. Однако, в процессе передачи электрической энергии по электрическим сетям неизбежны потери электрической энергии, которые приводят к дополнительному сжиганию топлива на электростанциях и снижению пропускной способности сети.

Поэтому, несмотря на то, что основные факторы, определяющие потери в электрических сетях, хорошо известны и исследованы, необходимы тщательные анализы всех составляющих потерь и причин их появления.

Постановка задачи

1. Использование новых многофункциональных средств моделирования и измерения параметров электрических режимов позволит уточнить и глубже исследовать влияние **дополнительных факторов** на нагрузочные потери, которыми ранее при анализе пренебрегали.

К числу дополнительных и мало исследованных факторов относится низкое качество электроэнергии (КЭ) и, в первую очередь, хаотические составляющие токов и напряжений, а также их несинусоидальность и несимметричность. Это связано с увеличением количества и повышением установленной мощности электроприемников с нелинейным и несимметричным характером нагрузок. Основная доля искажающей нагрузки приходится на крупные промышленные предприятия. При этом следует отметить и увеличение доли бытовой нагрузки, имеющей в своем составе нелинейные и несимметричные ЭП.

2. Определение потерь электроэнергии на корону (ПК) значительно сложнее и представляет собой самостоятельную проблему.

В отличие от нагрузочных потерь, ПК имеют другую природу и определяются особенностями функционирования воздушной изоляции линий электропередачи. Потери мощности от короны на проводах ВЛ могут достигать значительных величин и зависят от уровня рабочего напряжения сети, сечения проводов и конструкции фазы, но, главным образом, от погодных условий. Потери на корону при тумане и изморози возрастают в десятки раз по сравнению с потерями при хорошей погоде.

Экспериментальные исследования, проведенные в высокогорной экспериментальной станции ТЮЗ-Ашу (КР на высоте 3050 м над уровнем моря показали, что значения обобщенных для различных сечений проводов потерь мощности на корону в хорошую погоду в 2(3) раза ниже потерь, рассчитанных по методике для высокогорных ЛЭП. Потери мощности от короны, измеренные в условиях сухого снега и дождя на этой высоте, также существенно ниже потерь, рассчитанных. Таким образом, возникает необходимость проведения исследований с целью **уточнения влияющих факторов** и методики расчета потерь мощности и энергии на корону, в особенности применительно к высокогорным ЛЭП.

Результаты исследования №1

Поставленная в работе первая задача, по уточнению **дополнительных влияющих факторов** на нагрузочные потери мощности, решалась на основе математического (компьютерного) моделирования. Это связано с тем, что часто проведение реального эксперимента или невозможно, или требует слишком больших экономических затрат, кроме того несомненным достоинством компьютерных экспериментов является возможность учитывать сколь угодно большое количество факторов, обеспечивая тем самым полный контроль влияния всех входных параметров на результат, что не всегда возможно в реальном эксперименте.

Рассмотрим, как изменяются потери в элементах электрической сети в переходном режиме, когда трехфазный источник напряжения работает на несимметричную нагрузку. Эту задачу можно решить, используя возможности Simulink (S) и SimPowerSystems (SPS). При этом мы можем не только моделировать работу системы во временной области, но выполнять различные виды анализа таких систем.

На рис.1 показана схема с использованием трехфазного источника напряжения, подключаемого к несимметричной трехфазной нагрузке, на рис.2 а, b, с, d - результаты моделирования. Токи в нагрузке измерены с помощью Multimeter, а для исследования потерь электроэнергии в нагрузках каждой фазы в переходном режиме использована SPS – модель.

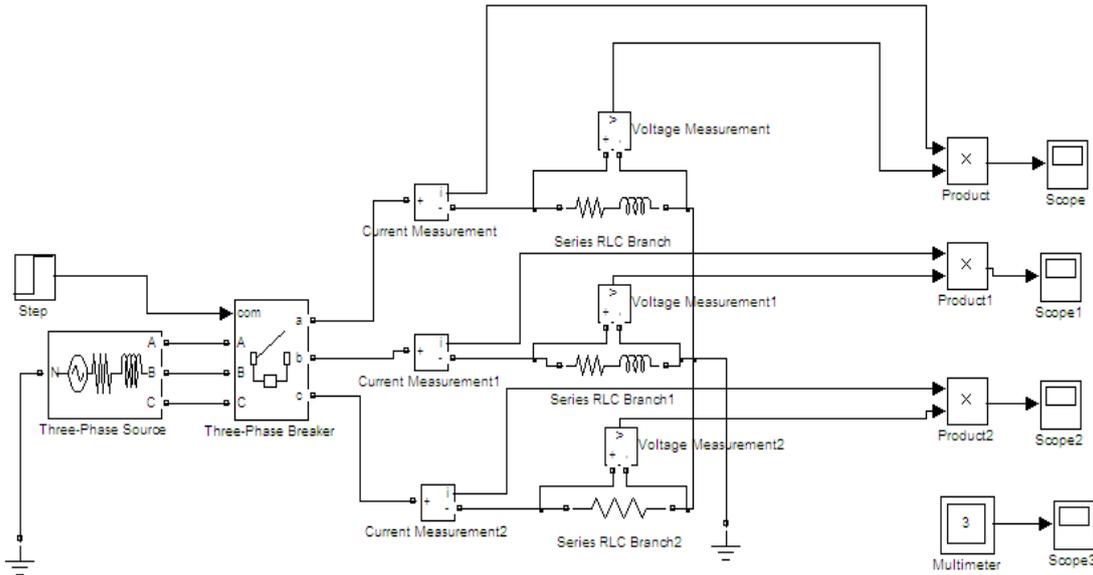


Рис. 1. Работа трехфазного источника напряжения на несимметричную нагрузку

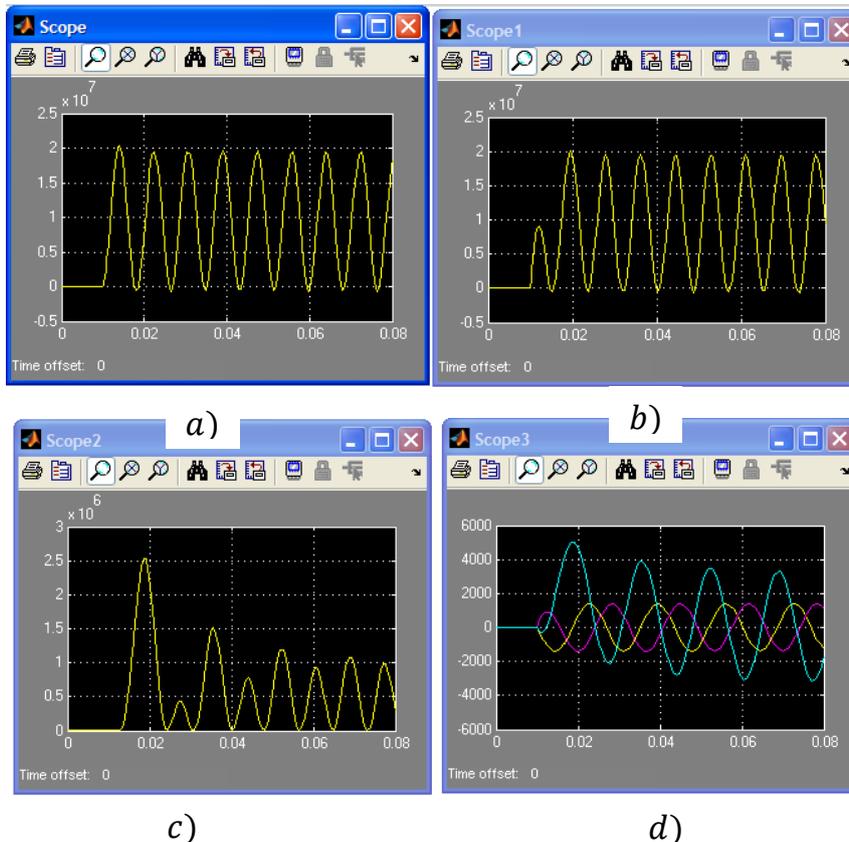


Рис. 2. Результаты моделирования: а, b, с – графики изменения потерь электрической энергии в соответствующих фазах; d– графики изменения токов в фазах А, В, С

В работе предлагается компьютерная модель (с использованием программного комплекса LABVIEW) для исследования передачи энергии переменным током (рис.3) от источника напряжением $u = u_s + u_c$, через сопротивление z_l обоих проводов линии к переменному сопротивлению z_n нагрузки, где $u_s = U_m \sin(\omega t + \psi)$, а u_c – стохастическая составляющая приложенного напряжения. Исследование проводится с целью изучения влияния стохастических процессов на потери энергии в линии передач электрической сети (рис. 3).

Рой задачи.

Сначала рассмотрим решение поставленной задачи для случая, когда сигнал (напряжение u) не содержит стохастическую составляющую, т.е. $u_c = 0$.

Обозначим комплексные сопротивления провода линии и нагрузки через, $Z_l = r_l + jx_l$ и $Z_n = r_n + jx_n$. Найдем полную мощность на зажимах нагрузки:

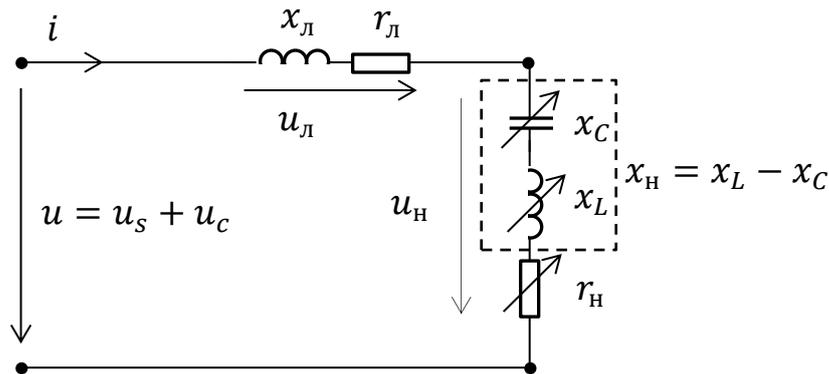


Рис.3. Передача энергии от источника напряжением u к нагрузке

$$S = z_n I^2 = \frac{z_n U^2}{|Z_l + Z_n|^2} = \frac{z_n U^2}{|Z_l (1 + \frac{Z_n}{Z_l})|^2} = \frac{z_n U^2}{|Z_l|^2 |1 + \frac{Z_n}{Z_l}|^2} = \frac{z_n U^2}{z_l^2 |1 + \frac{z_n}{z_l}|^2} = \left(\frac{U}{z_l}\right)^2 \frac{z_n}{|1 + \frac{z_n}{z_l} e^{j(\varphi_n - \varphi_l)}|^2} = \left(\frac{U}{z_l}\right)^2 \frac{z_n}{1 + 2 \frac{z_n}{z_l} \cos(\varphi_n - \varphi_l) + \left(\frac{z_n}{z_l}\right)^2}. \tag{1}$$

Используя (1) и уравнение $S = z_n I^2$, определим I^2 :

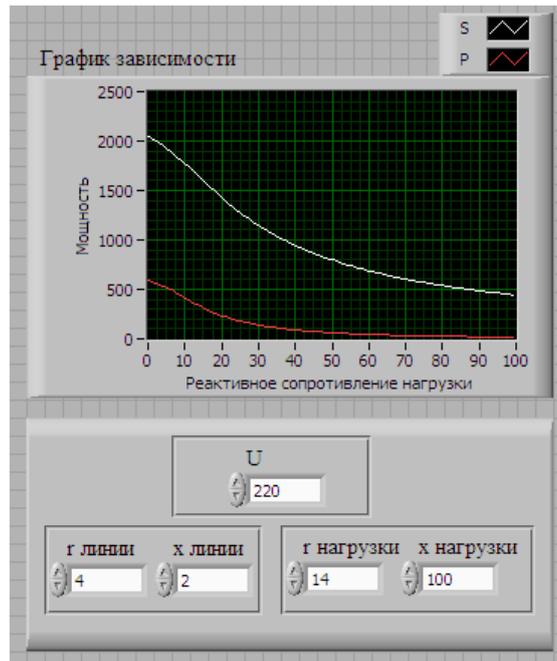
$$I^2 = \left(\frac{U}{z_l}\right)^2 \frac{1}{1 + 2 \frac{z_n}{z_l} \cos(\varphi_n - \varphi_l) + \left(\frac{z_n}{z_l}\right)^2}.$$

Следовательно, активная мощность, которая теряется в проводах линии равна

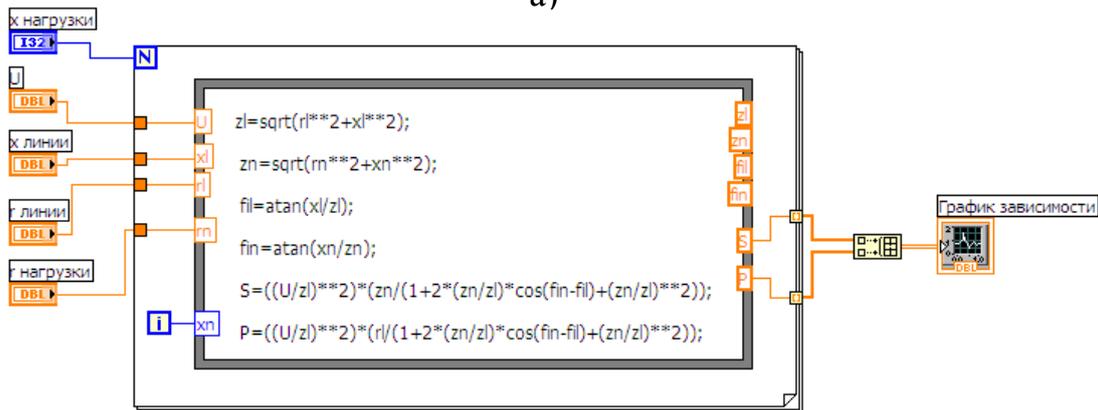
$$P = r_l I^2 = \left(\frac{U}{z_l}\right)^2 \frac{r_l}{1 + 2 \frac{z_n}{z_l} \cos(\varphi_n - \varphi_l) + \left(\frac{z_n}{z_l}\right)^2},$$

где $z_l = \sqrt{r_l^2 + x_l^2}$, $z_n = \sqrt{r_n^2 + x_n^2}$, $\varphi_l = \arctg \frac{x_l}{r_l}$ и $\varphi_n = \arctg \frac{x_n}{r_n}$.

Компьютерная модель для исследования потерь мощности в проводах линии передачи построенная в среде программирования LABVIEW для идеального сигнала, приведена на рис.4.



а)



б)

Рис.4. Передняя панель – а) б) – блок - диаграмма программы.

Однако реальный сигнал в реальной электрической сети существенно отличается от идеального. Отличия объединяются наличием различных помех, таких как: отклонение напряжения, колебания напряжения, несинусоидальность напряжения, несимметрия трехфазной системы напряжения, отклонения частоты.

Предполагается, что несинусоидальность напряжения в рассматриваемой сети возникает за счет наложения на идеальную синусоиду напряжения стохастической составляющей, которая возникает в сетях с нелинейными элементами, с такими как: вентиляльные преобразователи, силовое электрооборудование с тиристорным управлением, дуговые и индукционные электропечи, люминесцентные лампы, установки дуговой и контактной сварки, преобразователи частоты, бытовая техника (компьютеры, телевизоры и др.).

Рассмотрим компьютерную модель (виртуальный прибор) для исследования влияния несинусоидальности на потери энергии в сети.

Внешний вид разработанного виртуального прибора с результатами его работы представлен на рис. 5, а его функциональная схема на рис.6.

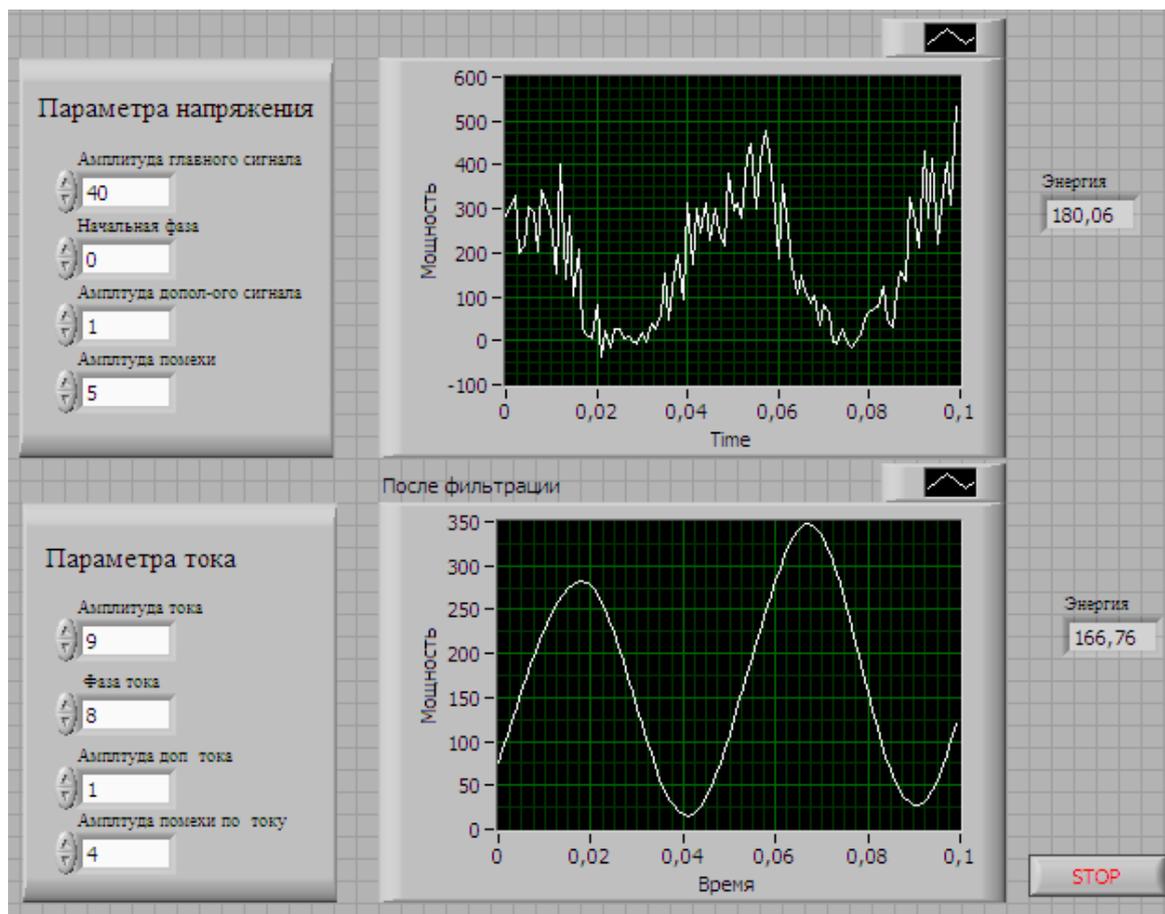


Рис.5. Передняя панель модели

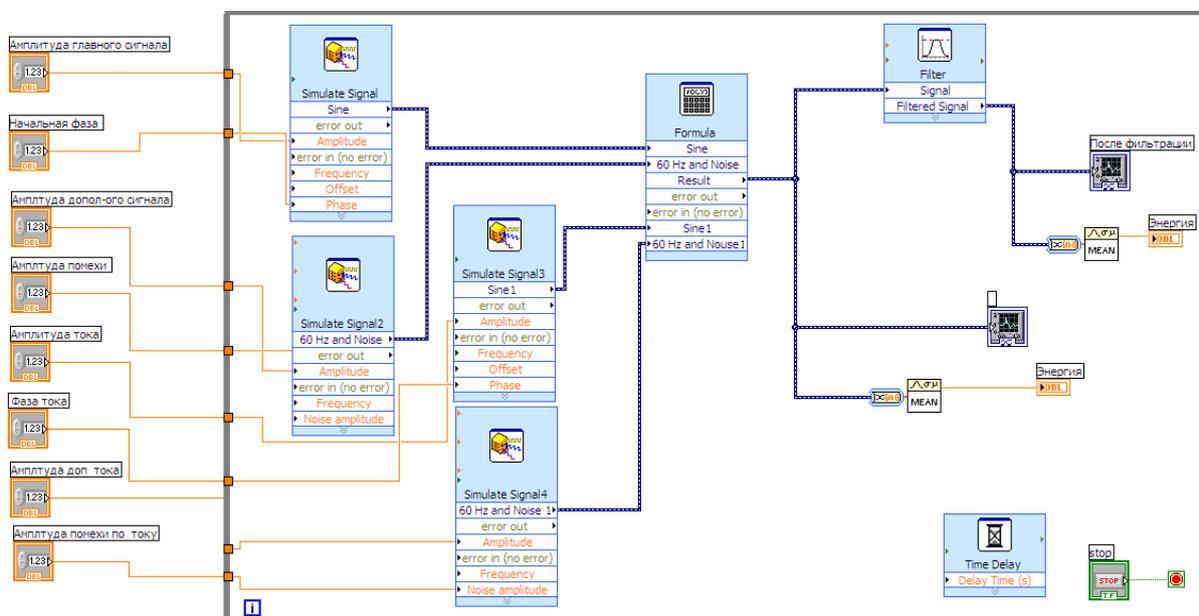


Рис.6. Функциональная схема модели

Результаты исследования №2

Любые неровности на проводах приводит к местному увеличению напряженности электрического поля и, как следствие, к возникновению местной короны в отдельных точках провода, которые обуславливают возникновению радиопомех и ПК, характеристики которых зависят главным образом от напряженности электрического поля на проводе, его диаметра, состояния поверхности, метеорологических условий и подвержены значительным разбросам.

Анализ научных публикаций посвященных оценке влияния погодных условий на ПК, показал, что они в основном связаны с возникающими на поверхности проводов неровностями из-за атмосферных отложений (капли дождя, роса, снег, изморозь, гололед, иней).

По нашему мнению, влияние погодных условий на ПК связано еще и другими дополнительными причинами. Например, в соответствующих расчетных аналитических выражениях, с помощью которых оцениваются ПК, содержится величина ϵ_0 , которую в одних публикациях называют диэлектрической проницаемостью воздуха, а в других электрическая постоянная равная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м, характеризует электрические свойства вакуума :

- для ВЛ с одиночными проводами напряженность E электрического поля на поверхности провода определяется по формуле

$$E = \frac{q \cdot 10^{-3}}{2\pi\epsilon_0 r_0} \text{ кВ/см (} 10^5 \text{ В/м),} \quad (2)$$

где q – линейная плотность заряда на проводе, К/м;

r_0 – радиус одиночного провода, см (10^{-2} м);

ϵ_0 – Диэлектрическая проницаемость воздуха:

$$\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi \cdot 9 \cdot 10^9} \text{ Ф/м.}$$

в расщепленном проводе средняя напряженность E поля на поверхности провода определяется по формуле

$$E = \frac{q \cdot 10^{-3}}{2\pi\epsilon_0 n r_0} \text{ кВ/см (} 10^5 \text{ В/м),} \quad (3)$$

где r_0 – радиус составляющих расщепленного провода, см (10^{-2} м).

Максимальная напряженность, которая возникает в точках А (рис.7), определяется по формуле

$$E_M = \kappa_n E \text{ кВ/см (} 10^5 \text{ В/м)} \quad (4)$$

где κ_n – коэффициент неравномерности распределения заряда по поверхности составляющего провода.

$$\kappa_n = 1 + (n - 1) \frac{r_0}{r_p} = 1 + \beta \frac{r_0}{a}, \quad (5)$$

где r_p – радиус расщепления; a – шаг расщепления расщепленного провода, см (10^{-2} м).

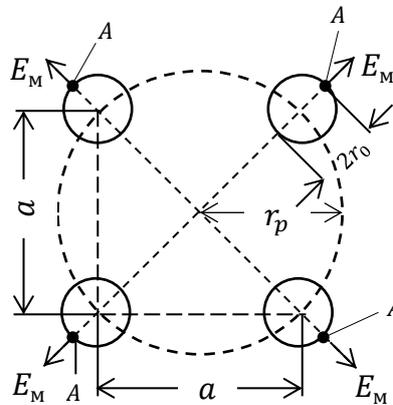


Рис.7. Расщепленный провод ($n = 4$)

Значение β , в зависимости от числа составляющих проводов в расщепленном проводе, определяется по формуле

$$\beta = 2(n - 1) \sin \frac{\pi}{n} \quad (6)$$

Если подходить строго, то выше отмеченные неточности устраняются, если в выражениях, вместо ϵ_0 подставлять $\epsilon_a = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r$, где ϵ_a и ϵ_0 соответственно абсолютная и относительная диэлектрические проницаемости вещества, в нашем случае воздуха. Т.к. для газа $\epsilon_r \approx 1$, то для воздуха, в хороших погодных условиях, можно считать $\epsilon_a \approx \epsilon_0$. Но во время дождя или снегопада, особенно при ливневых дождях или снежной метели, пространство между проводами воздушной линии электропередачи и землей можно считать заполненным композиционным диэлектриком (КД). КД в одном случае смесь воздуха и капелек воды во время дождя, а в другом случае смесь воздуха и снежинок. В этом случае $\epsilon_r > 1$ и его значение можно оценить формулой Лихтенеккера:

$$lg \varepsilon_{\text{см}} = y_1 lg \varepsilon_1 + y_2 lg \varepsilon_2,$$

где ε_1 , ε_2 – диэлектрические проницаемости компонентов (для воды $\varepsilon_r = 81$), y_1 , y_2 – объемные содержание компонентов. Значения y_1 и y_2 зависят от интенсивности осадков, их можно оценить путем экспериментального измерения.

Другим дополнительным фактором, который может повлиять на ПК, является физический процесс.

Во время низовых метелей крупные кристаллы льда заряжаются отрицательно, а более мелкая снежная пыль – положительно. Свежевыпавший снег во всех случаях обнаруживает более значительную электризацию, чем слежавшийся. При взвихривании снежной пыли в воздухе может возникать объемный заряд до 1-8 кулон м³. Особенно сильные электрические поля (до 100 в/см) наблюдаются во время снежных метелей в полярных и высокогорных областях. Сталкиваясь с проводами линий телефонной или телеграфной связи, снежинки из метельных потоков передают им свой заряд. При хорошей изоляции от земли может накопиться такой большой заряд, что в прилегающем воздухе возникнет коронный разряд.

Список литературы

1. Фурсанов М.И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем. — Мн.: УВИЦ при УП «Белэнергосбережение», 2005.
2. Шамонов Р. Г. Разработка методики оценки влияния качества электроэнергии на потери мощности и энергии в электрических сетях. Научная библиотека диссертаций и авторефератов. <http://www.dissercat.com/content/razrabotka-metodiki-otsenki-vliyaniya-achestva-elektroenergii-na-poteri-moshchnosti-i-energ#ixzz3MguW4mBn>.
3. Беляева Л.А., Булатов Б. Г. Оценка потерь электроэнергии на корону по данным телеметрии // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2007. № 20(92). С. 43–45.
4. Егиазарян Л.В., Сафарян В.С., Караханян Л.О, Арутюнян А.С. К вопросу уточнения расчета потерь мощности на корону в высокогорных воздушных линиях электропередачи // Изв. НАН РА и ГИУА. Сер. ТН.- 2010. Т. LXIII, 1- С. 63-69.
5. Руководящие указания по учету потерь на корону и помех от короны при выборе проводов воздушных линий электропередачи переменного тока 330-750кВ и постоянного тока 800-1500 кВ.- М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1975.
6. Дикамбаев Ш.Б., Костюшко В.А., Ордоков И.О., Емельянов Н.П. Исследование потерь мощности на корону на высокогорных линиях электропередачи переменного тока // Сб. “Исследования и испытания в электропередачах 750-1150 кВ”.–М.: Энергоатомиздат,1991.- С. 131-141.
7. Айдарова А.Р. Компьютерное моделирование при решении прикладных задач электроэнергетики // Изв. Вузов КР, - 2014. №1. С. 31-35.
8. Айдарова А.Р. Компьютерная модель для исследования влияния стохастических факторов на потери энергии в электрических сетях // Поиск, серия естеств. и техн. наук. Науч. жур.-прилож. международного журнала «Высшая школа Казахстана» РК. 2014. №2. С. 71-76.
9. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники, ч. I, Линейные электрические цепи, изд. 4-е, М., «Энергия», 1970, 592 с. с илл.
10. Сапунов, М. Вопросы качества электроэнергии / Новости электротехники.– 2001.– №4. С.8-10.
11. Костюшко В.А. Анализ расчетных и экспериментальных оценок потерь мощности на корону на воздушных линиях электропередачи переменного тока. – М.: НТФ «Энергопрогресс», 2011. – 84 с.: ил.[Библиотечка электротехника, приложение к журналу «Энергетик», Вып. 6 (150)].
12. Электрофизические основы техники высоких напряжений: учеб.для вузов / И.М. Бортник и др.; под общ. ред. И.П. Верещагина. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 704 с.: с ил.
13. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.: ил.
14. Тареев Б.М. Физика диэлектрических материалов. М.: «Энергия», 1973. 328 с. с ил.
15. Мосин О.В. Диэлектрические свойства воды и льда. http://www.o8ode.ru/article/krie/Dielectric_properties_of_water_and_ice

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

УДК.:351.773.11:637.1.02

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ
СОГЛАСНО ИСО 22000:2005 НА ПРИМЕРЕ МОЛОЧНОГО ЦЕХА УПЦ «ТЕХНОЛОГ»****Дакирова М.Д., Коджегулова Д.А.**

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова Кыргызская Республика, E-mail:treemes@mail.ru

Отечественные предприниматели и производители пищевой продукции нуждаются в создании и внедрении эффективных систем обеспечения безопасности пищевой продукции. В работе представлена процедура создания системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

Целью данной работы является подготовка нормативной документации на продукцию и сырьевые материалы молочного цеха УПЦ «Технолог». Подготовка нормативной документации системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Практическая разработка системы обеспечения безопасности пищевой продукции согласно стандарта всемирно признанной международной организации ISO необходима для привития специальных навыков, их дальнейшего применения в создании и внедрении эффективных систем на производстве.

Безопасность пищевой продукции – концепция, согласно которой пищевая продукция не причинит вреда потребителю, если она приготовлена и/или употреблена в пищу в соответствии с назначением.

Изменения в технологии производства пищевой продукции, в распределении и потреблении; изменения окружающей среды; новые и вновь возникающие патогены; бактериальная резистентность — все эти факторы создают проблемы для национальных систем безопасности пищевых продуктов. Активная миграция населения и развитие торговли усиливают вероятность распространения небезопасных продуктов.

В связи с глобализацией международных отношений, все более и более очевидной становится необходимость укрепления систем безопасности пищевых продуктов внутри страны и в отношениях между странами. Основные факты:

- Доступ к достаточному количеству безопасных и питательных продуктов питания является важнейшим фактором для поддержания жизни и укрепления здоровья.
- Небезопасные продукты питания, содержащие болезнетворные бактерии, вирусы, паразитов или вредные химические вещества, являются причиной более 200 заболеваний от диареи до онкологических заболеваний.
- По оценкам, от болезней пищевого и водного происхождения, сопровождающихся диареей, ежегодно умирает 2 миллиона человек, многие из которых дети.
- Вопросы безопасности пищевых продуктов, питания и продовольственной безопасности неразрывно связаны. Небезопасные продукты питания порождают порочный круг болезней и недостаточности питания, что особенно затрагивает детей грудного и раннего возраста, лиц пожилого возраста и больных.
- Заболевания пищевого происхождения являются препятствием для экономического развития, поскольку они создают нагрузку на системы здравоохранения и наносят урон национальной экономике, туризму и торговле.
- Сегодня цепи поставок продуктов питания носят международный характер. Эффективное сотрудничество между правительствами стран, производителями и потребителями продуктов питания способствует обеспечению безопасности пищевых продуктов.

ИСО 22000:2005 Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов.

В стандарте ИСО 22000:2005 содержатся требования к разработке и содержанию основных ключевых документов системы обеспечения безопасности пищевой продукции. К этим документам относятся: программы предварительных условий (ППУ), оперативная программа предварительных условий, план НАССР. На территории Кыргызской Республики две плодоовощные компании прошли сертификацию по ИСО 22000 – ОсОО «Айлана» и ОсОО «ОСКО».

Для реализации поставленной задачи необходимо сначала определить политику предприятия в области обеспечения безопасности пищевой продукции – это официально заявленные высшим руководством общие намерения и направление деятельности организации, которые имеют отношение к обеспечению безопасности пищевой продукции. Для этого издается приказ о создании группы по безопасности.

Далее излагаются основные характеристики основного и вспомогательного сырья, всех материалов, контактирующих с продуктом а также конечный продукт. Собрав информацию о продукте и сырье, необходимом для производства в данном случае для йогурта, группа безопасности должна изучить технологическую схему производства исследуемого продукта и отобразить последовательность всех операций.

Группа безопасности пищевой продукции изучает процесс производства йогурта, разрабатывает технологическую инструкцию, в которой подробно излагается вся информация, непосредственно относящаяся к производству продукта.

Следующим шагом является анализ всех опасных факторов, имеющих вероятность возникновения на данном предприятии. Для этого необходимо построить блок-схему технологического процесса производства. Прежде чем приступить к выявлению опасностей, необходимо иметь о них четкое представление. Для этого проводят краткий обзор литературы, чтобы получить новую информацию о типах опасностей, о контроле рисков и о путях их устранения.

Идентификация опасных факторов — это процесс распознавания опасности, установление возможных причин, пространственных и временных координат, вероятности проявления, величины и последствий опасности. Речь идет об опасностях, которые могут возникнуть в пределах определенного этапа производства йогурта. Она отображается в форме протокола, в которой дано описание опасного фактора.

После составления списка потенциальных опасностей, приступают к оценке рисков, где группа по безопасности решает, какие потенциальные опасности следует устранить в плане НАССР, а какие оставить под управление операционной программе предварительных условий. После выявления опасных факторов дается оценка их существенности, рассматриваемая в комплексе с вероятностью его возникновения и влиянием на здоровье. По результатам оценки выявляются существенные и несущественные опасные факторы.

Основываясь на оценке опасностей, следует выбрать соответствующую комбинацию мероприятий по управлению, которые позволят предотвратить, устранить или снизить до установленного уровня опасности, угрожающие безопасности пищевой продукции.

Далее приступают к разработке программы предварительных мероприятий. При этом рассматриваются следующие вопросы:

- строительство и расположение производственных зданий и необходимых вспомогательных сооружений;
- оформление зданий, включая производственные и бытовые помещения; подведение воздуха, воды, энергии и других линий;
- создание вспомогательных служб, включая удаление отходов и отвод сточных вод;
- пригодность оборудования и его доступность для чистки, технического и профилактического обслуживания;
- управление закупленными материалами (например, сырьевыми материалами, ингредиентами, химическими веществами, упаковочными материалами), снабжение (например, водой, воздухом, паром и льдом), удаление (например, отходов и сточных вод), а также обращение с продукцией (например, хранение и транспортирование);
- мероприятия по предотвращению взаимного загрязнения;
- чистка и санитарно-гигиенические мероприятия;
- контроль за вредителями;
- гигиена персонала.

Для указанных программ разрабатывается процедура верификации программ обязательных предварительных мероприятий, которую по мере необходимости можно обновлять и актуализировать.

Одним из ключевых разрабатываемых документов является план НАССР.

Для каждой опасности, управление которой будет осуществляться в соответствии с планом НАССР, следует идентифицировать критическую контрольную точку, в которой устанавливаются мероприятия по управлению. Критическая контрольная точка определяется как стадия, на которой можно применить контроль. Это основная точка для предотвращения или устранения загрязнения продукта питания или снижения его до приемлемого уровня.

Критические пределы установлены для обеспечения приемлемого идентифицированного уровня опасности, угрожающей безопасности готовой продукции.

Критические пределы измеряемы. Обоснованием для выбора критических пределов служат законодательные требования и данные научных исследований.

Для каждой критической контрольной точки разработана система мониторинга, позволяющая подтвердить тот факт, что критическая контрольная точка находится под контролем. Система охватывает все намеченные измерения или наблюдения, имеющие отношение к критическим пределам.

Запланированы корректирующие действия, которые должны быть осуществлены, если происходит превышение критических пределов. Данные действия должны обеспечить идентификацию причины несоответствия, возвращение параметров, управление которыми осуществляется в критической контрольной точке, в установленный диапазон, а также предотвращение повторного выхода данного параметра за критический предел.

Выводы.1. Были разработаны и будут поддерживаться в рабочем состоянии документально оформленные процедуры надлежащего обращения с потенциально опасной продукцией, позволяющие предотвратить выпуск продукции до того, пока не будет оценено ее состояние.

2. Разработана система прослеживания, позволяющая идентифицировать партии продукции и их отношение к партиям сырьевых материалов, выполненной обработке и записям о поставке, в виде чек-листа, и контрольных листов. Предусмотрена информация на маркировке о номере партии продукции.

3. Разработаны процессы, необходимые для верификации и валидации мероприятий по управлению и/или комбинаций мероприятий по управлению, а также для верификации и улучшения системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Если результат валидации показывает, что один или оба из указанных элементов невозможно подтвердить, то мероприятие по управлению и/или комбинацию мероприятий по управлению следует модифицировать и повторно оценить.

Список литературы

1. ИСО 22000:2005 Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов.
2. Замятина О.В. Принципы ХАССП. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования. / О.В. Замятиной. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 232с.
3. Мейес Т., Мертимор С. Эффективное внедрение ХАССП: учимся на опыте других: уч-к. / Т. Мейес, С. Мертимор; пер. с англ. / В. Широкова – СПб.: Профессия, 2005. – 288с.

УДК 663.321

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ ЯБЛОК

асп. Сырымбекова Э.А., н.рук.: к.т.н., доц. **Усупкожоева А.А.**

Кыргызский Государственный Технический университет им.И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: esyrymbekova@mail.ru

В данной работе рассматриваются технологии сушки свежих яблок и пути его совершенствования. Определялись физико-химические и органолептические показатели качества сушеных яблок.

IMPROVED TECHNOLOGY DRYING APPLES

graduate **Syrymbekova E.A.**, candidate of technical sciences, head **Usupkojoeva A.A.**

Kyrgyz Stat Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: esyrymbekova@mail.ru

In this work is considered technologies of drying of fresh apples and a way of its improvement. Physical and chemical and organoleptic indicators of quality of dried apples were defined

Фрукты и овощи являются очень ценными продуктами питания, поскольку содержат ничем не заменимый комплекс витаминов, энзимов и других биологически активных веществ, необходимых для поддержания здоровья человека. Потери при хранении фруктов и овощей составляют более 30%.

Современный рынок продовольственных товаров характеризуется внешней многоплановостью и разнообразием. Товарные группы представлены широко, а каждая группа отличается многочисленными ассортиментными наименованиями по насыщенности и глубине. В настоящее время в Кыргызстане действующих предприятий по сушке яблок не имеется, хотя яблоки являются распространенными фруктами в нашей стране.

На сегодняшний день совершенствование технологии сушки яблок является актуальной задачей, стоящей перед пищевой промышленностью нашей страны. При сушке яблоки не только не теряют свою пищевую ценность, а наоборот, сохраняют все полезные вещества. Яблоко состоит на 90% из воды, во время сушки ее количество уменьшается до 15 %. Вода выпаривается, а витамины и минеральные вещества остаются.

В данной работе даны результаты исследований по сушке яблок, кроме того проведен анализ сушки яблок в целях обеспечения их потребительских свойств.

На сегодняшний день существуют различные виды сушек: конвективная, кондуктивная, высокочастотная, современная экологически чистая инфракрасная технология.

В качестве объекта исследований нами были выбраны крупные или средние яблочки с тонкой кожицей и маленькой семенной коробкой, так как такой выбор дает малое количество отходов и большее количества сырья.

Выбирая яблоки для сушки, в первую очередь было обращено внимание на осенние сорта кисло-сладкого вкуса. Не только вкус, но и большое количество сухих веществ отличает эти яблоки от прочих. Сладкие яблоки очень часто после сушки не имеют выраженного вкуса, что многим может не понравиться.

Согласно проведенных исследований (1,2) лучшими сортами для сушки признаны Превосходный, Апорт.

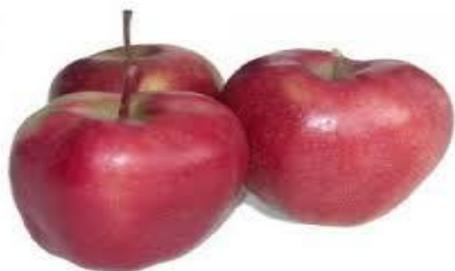


Рис.1Превосходное



Рис2 .Апорт

Яблоки были обработаны порционно. Это нужно для того, чтобы они не успели окислиться и потемнеть. Были обработаны солевым раствором, чтобы остановить окисление и сохранить приятный цвет яблочных долек.

Перед сушкой яблоки были вымыты и обтерены, так как лишняя влага удлинит процесс сушки.

Следующим этапом явилось удаление сердцевин.

Далее яблоки были нарезаны ножом. Толщина кусочков в нарезке должна быть не более 5 мм. При нарезке яблок более 5 мм происходила быстрое образование корки, а мякиш оставался не просушенным. Рассматривали толщину нарезки яблок 5-10 мм. Оптимальная толщина 5 мм.



Рис. 3 Дольки яблок

Затем была проведена обработка солевым раствором. Нарезанные яблоки в течение 4 минут выдерживаем в растворе 1% поваренной соли. Вот такой природный осветлитель позволил сушеным яблокам выглядеть светлее. А также защищает от насекомых и как консервант увеличивает срок хранения долек. При сушке яблок без обработки солевым раствором происходит быстрое окисление и происходит почернение яблок. Нами были выбраны способы сушки

1.Сушка на открытом воздухе. Сушить яблоки на солнце — самый древний, но давно уже не самый удобный способ заготовки сухофруктов. Он годится для жарких регионов с большим количеством солнечных дней. Осенью высушить яблоки на открытом воздухе вряд ли получится, воздух должен быть жарким, чтобы яблоки не загнивали, а быстро подвялились. Поэтому так обычно сушат летние яблоки. Достоинство способа — в практически неограниченном пространстве для сушки, можно за раз высушить все. Недостатков же масса.

Яблоки нарезаем тонкими ломтиками, раскладываем на широкие сетки в один слой. Каждый день их нужно переворачивать.



Рис.4 Сушка на открытом воздухе

Для защиты от мух и других насекомых накрываем яблоки мелкой марлей, сложенной 1-2 раза. Недопустимо, чтобы на плоды попал дождь. При всех условиях яблоки высушились на жарком солнце за 3-4 дня. При сушке в тени 7-8 дней. Температура воздуха 25-30 °С.

2. Сушка в духовке.

Для сушки яблок в духовке рассматривались разные температурные режимы. Первоначальную температуру рассматривали в пределах 60 – 90 °С. Конечную температуру варьировали от 40 до 70 °С. Температуру повышали каждые 5 °С. Оптимальная температура 75 °С и 50-55 °С.

В духовке яблоки раскладываем равномерно в 1 ряд на противни. Включаем духовку на слабый огонь около 75 °С, приоткрыв дверцу на размер ладони. В конце сушки понижаем температуру до 50-55 °С., понижаем для постепенной, равномерной сушки. Проверяем и при необходимости перемешивали яблоки каждые полтора-два часа. Примерно через 7 часов дольки высохли.

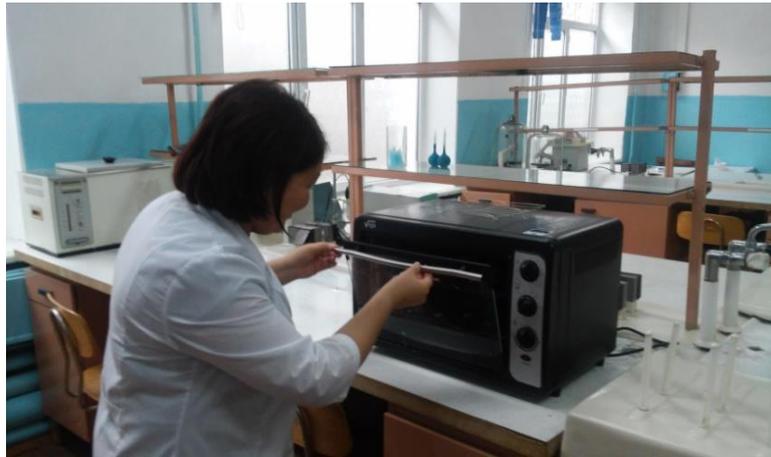


Рис. 5 Сушка в духовке

3. Сушка в электросушильном шкафу вентиляционного типа. Третьим способом сушки яблок выбрали сушку в сушильном шкафу вентиляционного типа. С помощью такого способа в небольшие сроки можно насушить яблоки в большом количестве. Это самый простой способ сушки яблок. Нами были нарезаны дольки толщиной не более 5 мм, равномерно были уложены в сушильном шкафу, поддерживали необходимую температуру, и получили готовый продукт! В результате яблоки не подгорали, не было доступа насекомых, а яблоки высыхали быстро и правильно. Температурный режим сушильного шкафа 55-60°С. Сушка производится до постоянной массы. Время сушки 2,5-3 часа.

При сушке яблок учитывали сорт яблок. Оптимальная температура для яблок «Превосходное» 60 °С, яблок «Апорт» - 55 °С, время сушки 3 часа.

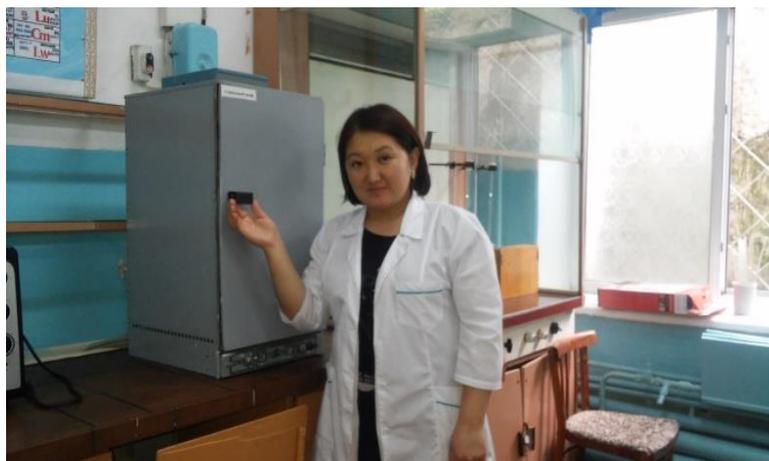


Рис.6 Сушильный шкаф вентиляционного типа

Готовность сушеных яблок определяли визуально

Когда кожа потемнела, в мякоти не было липкости, но при этом они были мягкие и эластичные, значит. Если при нажатии пальцем на кусочек, яблоки не раздавливались от сильного нажатия, яблоки считались готовыми! Качество готовой продукции определяли по органолептическим и физико-химическим показателям.

Органолептические показатели качества сушеных яблок представлены в таблице 1.

Качество готовых сушеных яблок должно соответствовать требованиям стандарта, где изложены технические требования к качеству по следующим показателям: массовая доля влаги, массовая доля дефектных плодов, массовая доля клетчатки.

Таблица 1

Органолептические показатели сушеных яблок

Показатели	Характеристика					
	Яблоки «Превосходный»			Яблоки «Аппорт»		
	Сушка на открытом воздухе	Сушка в духовке	Сушка в сушильном шкафу	Сушка на открытом воздухе	Сушка в духовке	Сушка в сушильном шкафу
Внешний вид и консистенция	Дольки плодов, эластичные, слегка жестковатые, не ломкие, при сжатии не слипаются	Дольки плодов, эластичные, не ломкие, при сжатии не слипаются, наблюдается комковатость	Дольки плодов, эластичные, не ломкие, при сжатии не слипаются	Дольки плодов, эластичные, слегка жестковатые, не ломкие, при сжатии не слипаются	Дольки плодов, эластичные, не ломкие, при сжатии не слипаются, наблюдается комковатость	Дольки плодов, эластичные, не ломкие, при сжатии не слипаются
Цвет	Кремовый	Кремово-коричневатый	Кремовый	Розовый	Розовый	Розовый
Вкус и запах	Легкий свойственный	Легкий свойственный	Легкий свойственный	Легкий свойственный	Легкий свойственный	Легкий свойственный

Таблица 2

Физико-химические показатели сушеных яблок

№ п/п	Наименование показателя	Норма, не более	Фактическое содержание					
			1	2	3	1	2	3
1	Массовая доля влаги	19	18,8	17,9	19	18,9	17,8	18,9
2	Массовая доля дефектных плодов	7	4,5	5	2	4	5,1	2
3	Массовая доля клетчатки	7	6	6,1	6,2	5,5	5,2	5,5

На основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Совершенствование ассортимента будет происходить путём увеличения доли сушёных яблок с помощью совершенствования новых технологий сушки.
2. Наиболее выгодным способом сушки яблок является сушка яблок в сушильном шкафу. Этот способ сохраняет все свойства яблок, экономит время, увеличивает производительность производства, а так же уменьшает процент дефектов сушеных яблок.
3. Сушка яблок на открытом воздухе требует большого количества времени по сравнению с другими методами, но тратится меньшее количество энергии. При такой сушке надо учитывать климатические условия местности. Сушка в духовке требует много электроэнергии и усилий. При не соблюдении операций при сушке возможны дефекты в большом количестве.

Список литературы

1. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1973, 133с.
2. Генин С.А. Технология сушки картофеля, овощей и плодов.– М.: Пищевая промышленность, 1971.
3. Филоненко Г.К. Сушка пищевых растительных материалов. – М.: Пищевая промышленность, 1971.
4. www.rambler.ru

УДК: 543.456

МӨМӨ-ЖЕМИШ ЖАНА ЖАҢГАК КОШУЛУП ДАЯРДАЛГАН КУРУТ СҮТ АЗЫГЫНЫН РЕЦЕПТУРАСЫН ИШТӨӨ

**Жолдошова С., Сейдилдаева Н., Базаркулова А.,
Бидинова А., Муканбет к. Б. ТППРСб-1-14, Элеманова Р.Ш.
И. Раззаков ат. Кыргыз мамлекеттик техникалык университети**

Бул макалада кыргыздардын байыркы курут азыгынын курамына өсүмдүк (как, мейиз, грек жаңгагы, жер жаңгак) заттарын кошуп рецептурасы каралган.

Кыргыздар көчмөн калк болушкан, байыртадан ата-бабаларыбыз өзүнүн ашканасы менен өзгөчөлөнүп айырмаланып келишкен. Курут бул да биздин улуттук ашканабыздын катарын толуктайт. Ал ден-соолука пайдалуу, тез даярдалуучу тамак-аш болуп эсептелинет, курутту эзип жупка менен жей турган болсо тогумдуу, өзгөчө алыс сапарага аттанганда алмаштыргыс азык. Кыргыздарда «эзген курут жаңы май эсимен кетпейт Өскөнбай»- деп бекеринен айтылып калбаса керек. Куруттун курамында темир, магний, калий жана кальций сыяктуу элементтер бар. Курут көздүн көрүүсүн жакшыртат. Жаш балдардын боюнун өсүшүн камсыздап, сөөктөрдү бекемдейт. Ошондой эле иммунитетти көтөрүп, клеткалардын жаңыланышына жардам берсе, жаракат алган жерде кандын уюп калуусуна жол бербейт. Курут жеңил тамак-аш азыктарынын катарын толуктайт, 100 гр курутта 260 ккал бар.

Бул жумуштун **максаты** мөмө-жемиш жана жаңгак кошулуп даярдалган курут сут азыгынын рецептурасын иштеп чыгуу.

Колдонулган объектилер

Жумушту аткарууда сүзмө, жер жаңгак, грек жаңгагы, кара мейиз, сары мейиз, баткен өрүгү, күкүрт менен күйгүзүлүп кургатылган өрүк.

Сүзмө – бул тамакты сиңирүүгө жардам берет. Ичеги-карындагы микрофлораны жөнгө салат.

Кургатылган баткен өрүгү – көздүн көрүүсүнө жана териге пайдалуу. Организмдеги холестеринди бөлүп чыгарат. Ошондой эле кант диабетин жана жүрөктүн кан тамырларын дарылоого жардам берет.

Грек жаңгагы – ичеги-карын ооруларын, туберкулезду дарылоодо колдонулат. Кан айлануунун бузулушун жөнгө салат.

Жер жаңгактын курамында аминокислоталар жана А, D, E, B1, B2 витаминдери бар.

Мейиз – бул токсиндерди организмден бөлүп чыгарат, аз кандуулукка жана нерв системасын жөнгө салууда колдонулат.

Эксперименталдык бөлүк

Куруттун негизги болуп саналган сүзмө компонентине ар кандай даам бергичтер кошулуп рецептурасы каралган. Даярдалган куруттун варианттары 1 табл. берилген.

1 Таблица

Куруттун рецептурасынын варианттары

Керектелуучу азыктар	Варианттар						
	1	2	3	4	5	6	7
Сүзмө	100г	100г	100г	100г	100г	100г	100г
Туз	2,5г	2,5г	2,5г	2,5г	2,5г	2,5г	2,5г
Баткен өрүгү	5г						
Күкүрт менен күйгүзүлгөн өрүк	-	5г					
Грек жаңгагы	-	-	5г				
Кара мейиз	-	-	-	5г		2,5г	
Жер жаңгак	-	-	-	-	5г	2,5г	
Сары мейиз	-	-	-	-	-	-	5г

Жогоруда берилген (1 табл.) варианттар боюнча курут азыгы даярдалып органолептикалык изилдөө жүргүзүлгөн, мында даяр азыктын консистенциясы, өңү, даамы каралган (2 табл.).

2 Таблица

Сунушталган куруттун органолептикалык көрсөткүчтөрү

Көрсөткүчтөр	Варианттар						
	1	2	3	4	5	6	7
Консистенциясы	фор-масы жакшы сакталбайт	форма-сын жакшы сактайт	борпоң	форма-сын жакшы сактайт	фор-масы турук-туу сакталат	борпоң	формасы сакталат
Өңү	ачык сары	саргыч	саргыч	сыя түстө	кадимки куруттай	сыя түстө	саргыч
Даамы	кычкыл	кычкыл-таттуу	грек жаңгагынын даамы чыгып, майлуу	таттуу-раак	жер жаңгактын даамы басымдуурак	Кычкыл жана бир аз таттуураак	таттуу-раак



1 Сүрөт. Сунушталган жаңы курут азыгы

Бул изилдөөнүн жыйынтыгында күкүрт менен күйгүзүлүп кургатылган өрүк кошулуп жасалган курут (2 вариант), жер жаңгак менен жасалган (5 вариант) жана грек жаңгагы менен жасалган (3 вариант) куруттун түрлөрүн сунуштайбыз.

Кыргыз эли мейман дос элдерденбиз. Ошондуктан биз келечекте куруттун жаңы түрлөрүн башка өлкөлөргө да экспорттоп даңазалап чыгарышыбыз абзел.

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УДК: 543.067.5:332.368(578.2)

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И МИКРОБНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В РЕКЕ «ТЁПЛЫЕ КЛЮЧИ»**Касымов Н.М., Борбиева Д.Б.**Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: edil_darius@mail.ru**INVESTIGATION OF HEAVY METALS AND MICROBIAL POLLUTANTS IN THE RIVER “TEPLYE KLUCHI”****Kasymov N.M., Borbieva D.B.**Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic, E-mail: edil_darius@mail.ru

В работе рассматриваются результаты аналитических исследований воды реки «Теплые ключи» на содержание тяжелых металлов и микробиологических загрязнений.

Количество загрязнителей природной воды постоянно увеличивается как в развитых, так и в развивающихся странах. Такими загрязнителями являются, как тяжелые металлы, продукты нефтеперегонки, канцерогенные соединения (endocrine disrupter) и нитрозоамины (nitrosamines), так и паразиты, патогенные бактерии и вирусы (например, холерного вибриона).

Для поддержания чистоты вод необходим постоянный контроль над уровнем содержания тяжелых металлов и микробиологических загрязнителей.

С этой целью нами были проведены исследования по определению содержания ионов тяжелых металлов и патогенных бактерий в воде реки «Теплые ключи».

Экспериментальная часть.

Исследованы основные показатели состояния воды реки «Теплые ключи»: pH, жесткость общая и карбонатная, содержание наиболее токсичных металлов: свинца, кадмия, меди, цинка, мышьяка, ртути, а также микробиологические показатели природной воды р. «Теплые ключи», общее микробное число, содержание колиформных бактерий, термотолерантных колиформных бактерий, глюкозоположительных колиформных бактерий, спор сульфитредуцирующих клостридий, *P.aeruginosa* в 1000 см³.

В природной воде реки «Теплые Ключи» определены: pH, жесткость воды общая и карбонатная, а также содержание ионов кальция. Общая жесткость воды и содержание ионов кальция определялось трилонометрическим титрованием в присутствии индикаторов эриохрома черного и мурексида соответственно, а жесткость карбонатная определялась методом ацидиметрического титрования.

Результаты исследования по определению pH, жесткости воды общей и карбонатной, ионы кальция, приведены в таблице 1.

Таблица 1.

pH, жесткости воды общая и карбонатная, содержание ионов Ca²⁺

Место отбора пробы	Показатели					
	pH	Жест. общая, мг-экв/л		Жест. карб., мг-экв/л	Жест. пост., мг-экв/л	Ca ²⁺ , мг-экв/л
		Факт.	ПДК			
Река «Тёплые ключи»	7,52	1,2	7,0	0,5	0,7	1,1

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что жесткость воды в целом обусловлена солями кальция (1,1 мг-экв/л), что составляет 91.6% от общей жесткости. На долю солей магния приходится 8.4% соответственно.

pH воды составил 7.52, что характеризует слабощелочную реакцию среды.

Результаты анализа по определению содержания тяжелых металлов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Содержание тяжелых металлов в воде реки «Теплые ключи»

Место отбора пробы	Содержание, ПДК мг/дм ³											
	Свинец		Кадмий		Ртуть		Мышьяк		Медь		Цинк	
	Факт	ПДК	Факт	ПДК	Факт	ПДК	Факт	ПДК	Факт	ПДК	Факт	ПДК
Река «Тёплые ключи»	0,04± 0,0081	0,03	0,001	0,001	-		-		<0,003	1	1,30	5

Проанализировав данные таблицы 2, получили следующее: содержание свинца составляет 0,04 мг/дм³, что превышает ПДК в 1,3 раза (0,04/ПДК 0,03), содержание кадмия – в пределах ПДК (0,001/ПДК 0,001), меди и цинка ниже допустимых концентраций (0,003/ПДК 1,0 и 1,30/ПДК 5,0, мг/дм³ соответственно).

Результаты микробиологического анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Содержание микробиологических загрязнителей.

Место отбора пробы	Общее микробное число, КОЕ/мл		Общие колиформные бактерии, КОЕ/мл		Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/мл		Глюкозоположительные бактерии, КОЕ/мл		Споры сульфидредуцирующих клостридий, КОЕ/мл		P. aeruginosa в 1000 см ³	
	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД
Река «Тёплые ключи»	300	Не более 100	обн.	300	обн.	300	Не обн.	300	Не обн.	200	Не обн.	Не доп

Из таблицы 3 следует: общее микробное число, КОЕ/мл составило 300 при норме 100, обнаружены термотолерантные колиформные бактерии, что свидетельствует о достаточно сильном микробиологическом загрязнении данной воды. Общие колиформные бактерии, глюкозоположительные колиформные бактерии, споры сульфитредуцирующих клостридий, P. aeruginosa в 1000 см³ не обнаружены.

Все выше сказанное свидетельствует о том, что вода реки «Теплые ключи» не пригодна к употреблению без предварительной очистки.

Список литературы

1. Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод, М., «Недра», 1970
2. Алекин О.А. Основы Гидрохимии, Гидрометеиздат, 1970
3. Шапиро С.А., Шапиро М.А. «Аналитическая химия» М., Высшая школа, 1971
4. Крешков А.П., Ярославцев А.А. Курс Аналитической Химии. Количественный анализ М. «Химии», 1982
5. Методические указания к лабораторным работам по аналитической химии Бишкек, «Текник», 2007

УДК: 543.067.5:332.368(578.2)

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ЧИСТОТЫ ВОДЫ РОДНИКА «ТЕПЛЫЕ КЛЮЧИ»

Насибуллин Э.И., Джунушалиева Т.Ш., Дуйшенбиева Э.А.

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: edil_darius@mail.ru

INVESTIGATION OF FREQUENCY OF WATER SPRING “TEPLYE KLUCHII”

Nasibullin E.I., Djunushalieva T.Sh.

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

E-mail: edil_darius@mail.ru

В работе рассматриваются исследования основных показателей природной воды: рН, жесткость, общая и карбонатная, а также микробиологические показатели, КОЕ/мл: общее микробное число, общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, глюкозоположительные колиформные бактерии, споры сульфитредуцирующих клостридий, *P.aeruginosa* в 1000 см³.

Количество токсических веществ и микробиологических загрязнителей воды постоянно увеличивается как в развитых, так и в развивающихся странах: от привычных загрязнителей (тяжелых металлов, продуктов нефтепереработки) до канцерогенных соединений, а также паразитов, патогенных бактерий и вирусов (например, холерного вибриона). Увеличивающееся население Земли, особенно та его часть, что проживает в городах, а также продолжающийся рост потребления воды — особенно в производстве, сельском хозяйстве и энергетике — вызывает и большие затраты водных ресурсов из традиционных источников.

Для контроля качества природных вод, необходимо производить постоянный мониторинг их, на присутствие микробных загрязнителей. С этой целью, нами были проведены исследования воды источника “Теплые ключи” по определению солей, общей и карбонатной жесткости, рН и микробных загрязнителей.

Общая жесткость воды и содержание ионов кальция определялось трилометрическим титрованием в присутствии индикаторов эриохрома черного и мурексида соответственно, а жесткость карбонатная определялась методом ацидиметрического титрования.

Результаты определения жесткости воды родники «Теплые ключи» приведены в таблицах 1.

Таблица 1

Место отбора пробы	Показатели					
	рН	Жест. общая, мг-экв/л		Жест. карб., мг-экв/л	Жест. пост., мг-экв/л	Са ²⁺ , мг-экв/л
		Факт.	ПДК			
Родник «Тёплые ключи»	6,5	1,2	7,0	0,6	0,6	1,0

По данным химического анализа, общая жесткость воды в данном роднике составляет 1,2 мг-экв/л, 0,6 мг-экв/л которой составляет карбонатная жесткость. Содержания кальция составляет 1,0 мг-экв/л, что свидетельствует о том, что жесткость в основном обуславливается солями кальция. рН воды равна 6,5, то есть реакция среды близка к нейтральной. Водородный показатель рН определялся потенциометрически.

Результаты микробиологического исследования природной воды родника “Теплые ключи” приведены в таблице 2

Таблица 2

Результаты испытаний по микробиологическим показателям.

Место отбора пробы	Общее микробное число, КОЕ/мл		Общие колиформные бактерии, КОЕ/мл		Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/мл		Глюкозоположительные бактерии, КОЕ/мл		Споры сульфитредуцирующих клостридий, КОЕ/мл		P. Aeruginosa в 1000 см ³	
	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД	Факт	НД
Родник «Тёплые ключи»	Не более 100	<10	Не обн.	300	Не обн.	300	Не обн.	300	Не обн.	200	Не обн.	Не доп

Результаты исследования показали, что вода родника “Теплые ключи” является пригодной к употреблению, так как в ней не были обнаружены колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, глюкозоположительные бактерии и споры сульфитредуцирующих клостридий. Это означает, что в воде отсутствует нежелательная микрофлора, представляющая угрозу для здоровья человека.

Список литературы

1. Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод, М., “Недра”, 1970
2. Алекин О.А. Основы Гидрохимии, Гидрометеоздат, 1970
3. Крешков А.П., Ярославцев А.А. Курс Аналитической Химии. Количественный анализ М. “Химии”, 1982
4. Цитович И.К. “Курс Аналитической химии” М., Высшая школа, 1985
5. Методические указания к лабораторным работам по аналитической химии Бишкек, “Текник”, 2007

УДК 546.185

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ ЦИКЛОТЕТРАФОСФАТА АММОНИЯ И АЗОТНОКИСЛОГО КАДМИЯ В ВОДНОЙ СРЕДЕ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ.

Хусаинова Р.Ю., Оморбекова А. Н.

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова. Институт горного дела и горных технологий им. У.А. Асаналиева, Бишкек, Кыргызская Республика.

E-mail: omorbekova.aidai@mail.ru

STUDY OF THE INTERACTION IN THE SYSTEM TSIKLOTETROFOSFATA CADMIUM NITRATE AND AMMONIUM IN AN AQUEOUS MEDIUM AT ROOM TEMPERATURE.

Khusainova R.Y., Omorbekova A.N.

Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov. Institute of Mining and Mining Technologies named W.A.Asanalieva, Bishkek, Kyrgyz Republic.

E-mail: omorbekova.aidai@mail.ru

В работе рассматривается методом остаточных концентраций изучение систем $(\text{NH}_4)_4\text{P}_4\text{O}_{12}$ - $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ - H_2O в широком интервале мольного отношения $n=(\text{NH}_4)_4\text{P}_4\text{O}_{12} : \text{Cd}(\text{NO}_3)_2=1,0-4,0$. Установлено, что взаимодействие в системах протекает сложно, сопровождаясь первичными и вторичными реакциями.

Цель работы: Изучить химизм взаимодействия циклотетрафосфата аммония и азотнокислого кадмия в водной среде.

При этом решались следующие задачи:

-выделить соединения, установить состав, условия образования и изучить их физико-химические свойства;

-выяснить характер и механизм протекания в системах вторичных реакций, а также возможность использования.

Научная новизна: Установлено протекание в них вторичных превращений (ВП) соединений, образующихся при непосредственном, первичном взаимодействии исходных компонентов.

Взаимодействие циклотетрафосфата аммония и азотнокислого кадмия в водной среде мало изучено.

Представляет практический интерес – применить вторичные реакции как основу для разработки рациональных способов синтеза новых соединений.

Условия образования ЦТФ (циклотетрафосфатных) соединений в водных растворах исследовались методами растворимости и измерения концентрации водородных ионов (рН).

Система была изучена при постоянной исходной концентрации азотнокислого кадмия, равной 0,05 моль/л. Количество циклотетрафосфата аммония изменялось в молярном отношении исходных компонентов, обозначенном через «п»= $(\text{NH}_4)_4\text{P}_4\text{O}_{12} : \text{Cd}(\text{NO}_3)_2=0-4,0$. При смешивании двух компонентов в отношении «п»= $0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0$; сразу твердая фаза не образуется. Осадки появляются, спустя некоторое время, длительность которого (индукционный период) находится в зависимости от значения «п» и концентрации азотнокислого кадмия. При «п» равный 0,5 индукционный период длится 10-12 дней, при «п» равный 1,0 – 30-35 минут. Количество кристаллического осадка постепенно увеличивается, но равновесие устанавливается медленно, приблизительно через 4 дня. Визуально максимальное количество осадка наблюдается в смеси, где «п»= $0,5$. В разрезе «п» отношения компонентов с «п» $\geq 2,0$ при выстаивании системы с концентрацией $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ равный 0,05 М. осадки не выпадают 2-2,5 месяца.

В табл.1 приведены результаты определения остаточных концентраций и рН в равновесных растворах.

На рис. 1 и 2 они изображены графически.

Из таблицы и рисунка 1 видно, что отношение $\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-} : \text{Cd}^{2+}$ в твердых фазах в интервале $n=0,5-1,0$

постоянно и равно - $\text{Cd}_4(\text{P}_4\text{O}_{12})_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. По показателям остаточных концентраций было подтверждено, что это отношение отвечает стехиометрическому отношению $n=0,5$ циклотетрафосфата аммония и азотнокислого кадмия. Данные непосредственного анализа твердых фаз подтверждает, результаты по остаточной концентрации в системе в твердой фазе образуется одно соединение это циклотетрафосфаткадмия - $\text{Cd}_4(\text{P}_4\text{O}_{12})_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

«П» В исх. р-ре	В растворе			В осадке			Состав твердой фазы
	рН	Мг-ион /л		Мг –ион/л		$\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-}$ Cd ²⁺	
		$\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-}$	Cd ²⁺	$\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-}$	Cd ²⁺		
1	2	3	4	5	6	7	8
0	5,46	-	50	-	-	-	-
0,5	3,32	3,22	6,1	22,40	43,9	0,51	$\text{Cd}_2(\text{P}_4\text{O}_{12})$
1,0	4,42	35,57	23,5	14,43	26,72	0,54	$\text{Cd}_2(\text{P}_4\text{O}_{12})$
2,0	4,81	-	-	-	-	-	-
3,0	5,26	-	-	-	-	-	-
4,0	5,34	-	-	-	-	-	-
«П» В исх. р-ре	В растворе			В осадке			Состав твердой фазы
	рН	Мг-ион /л		Мг –ион/л		$\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-}$ Cd ²⁺	
		$\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-}$	Cd ²⁺	$\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-}$	Cd ²⁺		
1	2	3	4	5	6	7	8
0	5,46	-	50	-	-	-	-
0,5	3,32	3,22	6,1	22,40	43,9	0,51	$\text{Cd}_2(\text{P}_4\text{O}_{12})$
1,0	4,42	35,57	23,5	14,43	26,72	0,54	$\text{Cd}_2(\text{P}_4\text{O}_{12})$
2,0	4,81	-	-	-	-	-	-
3,0	5,26	-	-	-	-	-	-
4,0	5,34	-	-	-	-	-	-

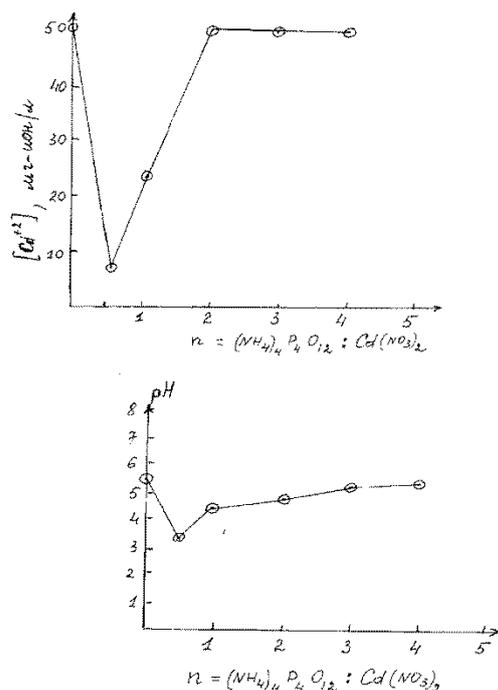


Рис.1. Остаточные концентрации Cd²⁺ в системе (NH₄)₄P₄O₁₂-Cd(NO₃)₂-H₂O

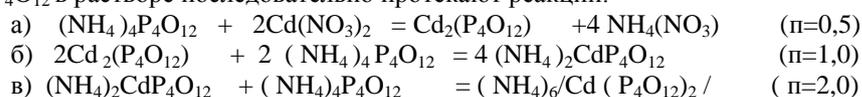
Рис.2. Изменение концентрации водородных ионов в системе (NH₄)₄P₄O₁₂-Cd(NO₃)₂-H₂O

Минимальная растворимость наблюдается в смеси $n=0,5$. В этой точке исходные компоненты (Cd²⁺ и P₄O₁₂⁴⁻) практически полностью переходят из раствора в твердую фазу (в состоянии равновесия). При $n=1,0$ в стадии равновесия в маточном растворе содержится значительные количества концентрации ионов Cd²⁺ и P₄O₁₂⁴⁻. Это свидетельствует о том, что при соотношении $n=1,0$ в системе наряду с твердой фазой - Cd₄(P₄O₁₂)₂·12H₂O в растворе имеется водорастворимое соединение - (NH₄)₆/Cd(P₄O₁₂)₂ / , которое из раствора можно высаливать этиловым спиртом.

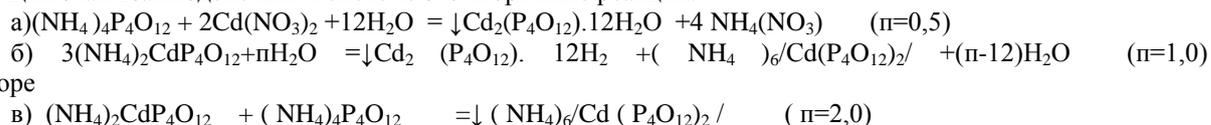
Таким образом, химизм взаимодействия компонентов в рассматриваемой системе состоит из двух этапов:

1. Непосредственного взаимодействия исходных компонентов с образованием хорошо растворимых в воде соединений
2. Вторичного взаимодействия компонентов, в котором первоначально образующиеся в системе соли, затем, с течением времени, подвергаются изменениям с образованием малорастворимых соединений.

На первом этапе, по мере возрастания в системе концентрация циклотетрафосфата аммония - (NH₄)₄P₄O₁₂ в растворе последовательно протекают реакции:



Следующий этап взаимодействия в системе это вторичные реакции.



высаливается спиртом

С течением времени в точке $n=0,5$ с полным выходом кристаллизуется Cd₂P₄O₁₂·12H₂O. В точке системы $n=1,0$ (с полным выходом продуктов), образующиеся первоначально в растворе смешанная соль (NH₄)₂Cd(P₄O₁₂) диспропорционирует с образованием в твердой фазе среднего циклотетрафосфата кадмия Cd₂(P₄O₁₂)·12H₂O и высшего комплексного соединения в растворе по реакции. Как видно, ЦТФ кадмия Cd₂(P₄O₁₂)·12H₂O в виде малорастворимого соединения в системе образуется дважды по различному механизму:

- первый раз в результате вторичной реакции первого рода, когда соединение, образующееся в растворе $Cd_2(P_4O_{12})$ через определенный индукционный период без изменения своего первоначального состава по неводным компонентам кристаллизуется в виде малорастворимого соединения;

- второй раз в результате вторичной реакции второго рода, протекающей с разложением двойной соли, как один из продуктов реакции диспропорционирования.

Дважды в системе образуется и высшее комплексное соединение:

- первый раз в результате непосредственного взаимодействия исходных компонентов при $p \geq 2,0$;

- второй раз в результате вторичной реакции.

Выводы.

1) Впервые методом остаточных концентраций изучено взаимодействие азотнокислого кадмия циклотетрафосфатам аммония в водном растворе в широком интервале мольного отношения $n = (NH_4)_4P_4O_{12} \cdot Cd(NO_3)_2$. Установлено, что взаимодействие в системах $(NH_4)_4P_4O_{12} - Cd(NO_3)_2 - H_2O$ протекает сложно.

2) Образующиеся в системах соединения выделены и идентифицированы методами химического анализа.

Список литературы

1. Хусаинова Р.Ю., Мустаев А.К. Взаимодействие хлоридов иттрия и иттербия с тетрациклофосфатами натрия, калия и аммония в водном растворе. Тез. докл. на УИ Всесоюзн. конф. «Фосфаты-84». Алма-Ата, 1984.

2. Хусаинова Р.Ю., Мустаев А.К., Колесникова З.В. Взаимодействие тетрациклофосфатов натрия, калия и аммония с нитритом никеля в водном растворе. //Мат.УИ межреспубликанской научной конференции молодых ученых. – Фрунзе, 1985.-С.152-154.

3. Колесникова З.В., Хусаинова Р.Ю., Мустаев А.К. и др. Термические свойства комплексных соединений $Na_5/Ln(P_4O_{12})_2 \cdot nH_2O$, $Ln = P3Э$. // Тез. докл. Всесоюзн. конф. «Фосфаты-87». 1987-С.587.

4. Мустаев А.К., Колесникова З.В., Турусбекова У.М., Хусаинова Р.Ю. и др. Вторичные превращения 3-го рода в системах из циклотри-и тетрафосфатов щелочных металлов аммония и поливалентных катионов. // Тез. докл. Всесоюзн. конф. «Фосфаты-87», Ташкент.- 1987.-С.603.

УДК : 502, 51 (282.02)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНЫХ ВОД

Цыганкова В.А. гр.ТПОП–1-14, Абдыкеримова А. С. к.х.н. доц.

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

Исследовано некоторых химических показателей природных вод, анализы на содержание катионов (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ,) и анионов (Cl^- , HCO_3^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-}).

Источниками загрязнения поверхностных и подземных вод является химические вещества, микроорганизмы или тепло. Наибольший вред наносят сточные воды бытовой и производственной деятельности человека.

В современном обществе положение существенно изменилось: резко увеличилось водопотребление, количество стоков, значительно расширился состав загрязнителей и, наконец, запасы чистой воды для разбавления и самоочищения стали катастрофически сокращаться.

Примеси, поступающие в водные объекты, можно подразделить на:

- минеральные, - органические, - биологические.

К минеральным загрязняющим веществам относятся: песок, глина, различные золы, шлаки, растворы солей, кислот, щелочей, эмульсии масел, радиоактивные и другие неорганические соединения.

Органические загрязнители – это разнообразные вещества растительного и животного происхождения, а так же многочисленные отходы в виде смол, фенолов, красителей, спиртов, альдегидов, серо и хлор содержащих органических соединений.

Биологические загрязняющие примеси, играют особую роль водоемов. С бытовыми сточными водами и стоками, некоторых производств, в водоемы и водотоки падают болезнетворные бактерии вирусы, возбудители инфекций.

В связи с непрерывно возрастающим загрязнением поверхностных вод подземная гидросфера становится практически единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Поэтому ее охрана от загрязнения и истощения, - рациональное использование имеют важнейшее экологическое значение. Положение усугубляется тем, что пригодные для питья подземные воды залегают в самой верхней, наиболее поврежденной загрязнению части артезианских бассейнов и других структур, а реки и озера составляют всего 0,019% общего объема воды. Опасность загрязнения подземных вод заключается в том, что подземные гидросферы (особенно артезианские бассейны) являются конечным резервуаром накопления загрязнителей, как поверхностного, так и глубокого происхождения.

Воде принадлежит важнейшая роль в геологии, истории планеты. Без воды невозможно существование живых организмов.

Практически все биохимические реакции в каждой живой клетке - эта реакция в водных растворах. В растворах (преимущественно) протекают большинства технологических процессов на предприятиях химической промышленности

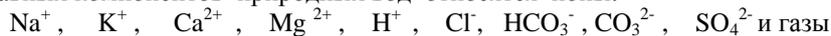
Из химических свойств воды особенно важны способность ее молекул диссоциировать (распадать) на ионы и способность воды растворять вещества разной химической природы.

Роль воды, определяется как главного и универсального растворителя, прежде всего полярностью ее молекул и как следствие его чрезвычайно высокой диэлектрической проницаемостью.

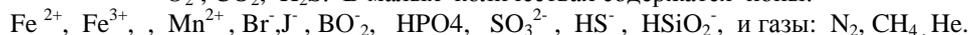
Уникальность воды так же состоит в том, что она достаточно хорошо растворяет как органические, так и неорганические вещества, обеспечивая высокую скорость протекания химических реакций и в то же время - достаточную сложность образующихся комплексных соединений.

Природные воды, содержащие до 0,1% растворенных веществ, называется пресными, от 0,1% до 5% минерализованными, свыше 5% соленными.

К числу главных компонентов природных вод относятся ионы:



$\text{O}_2, \text{CO}_2, \text{H}_2\text{S}$. В малых количествах содержатся ионы:



Остальные вещества находятся в воде в крайне рассеянном состоянии.

Экспериментальная часть

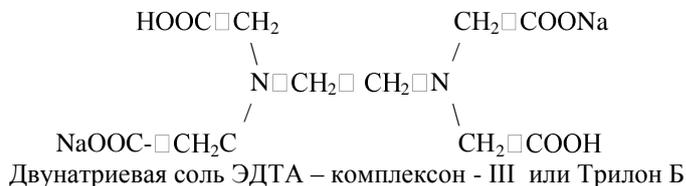
Целью исследования некоторых химических показателей природных вод, нами приведены анализы на катионы магния, кальция, калия, натрия, и железа, а также на сульфат, карбонат, гидрокарбонат и хлорид анионы. Для проведения анализа были использованы следующие воды:

- дистиллированная (эталонная вода),
 - дождевая вода,
 - арычная вода, с. Кашка –Суу,
 - питьевая вода г. Бишкек,
 - с. Воронцовка, Аламединский район,
 - с. Ленинское, Аламединский район,
 - вода из колодца - с. Романовка, Сокулукский район,
 - с. «Ак- Суу», Ыссык - Кульск обл.,
 - минеральная вода, курорт «Ак- Суу»,
- Результаты определений приведены в таблице 1, 2, 3.

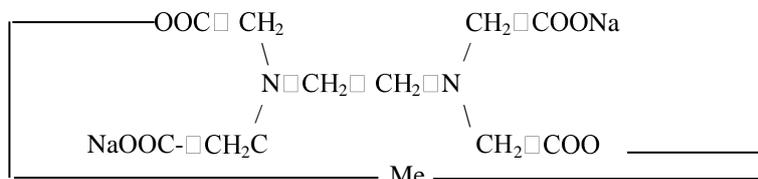
Определение катионов кальция и магния, калия, натрия и железа

В практике агрохимического анализа воды применяют комплексонометрическое титрование, для определения общей жесткости природных вод, которую принято характеризовать суммарным числом мг - эквивалентов кальция и магния в 1 л. воды.

Стандартным раствором для комплексонометрического анализа используют 0,1 н. раствор «Трилон Б» (двунатриевая соль ЭДТА – комплексон), а качестве индикатора – эриохром черный и нурексид для определения ионов кальция. «Трилон Б» образует растворимые внутрикомплексные соли со многими металлами:



Металл замещает атомы водорода в карбоксильных группах, а также связывается координационной связью с атомами азота.



где $\text{Me} = \text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$ и т.д.

ЭДТУ - четырехосновная кислота, диссоциирует ступенчато, поэтому при титровании трилоном Б большое значение имеет рН раствора. Для поддержания нужного рН применяют буферные смеси.

Таблица 1

Определение ионов (Ca²⁺)

Исследуемые воды	V (H ₂ O)	V- NaOH, мл	Средний V(ЭДТА), мл	N (ЭДТА)
Дистиллированная вода	25	6-8	-	0,1
Дождевая вода	25	6-8	-	0,1
Арычная с. Кашка - Суу	25	6-8	0,5	0,1
Питьевая вода г. Бишкек	25	6-8	0,6	0,1
с. Воронцовка	25	6-8	0,6	0,1
с. Ленинское	25	6-8	0,5	0,1
с. Сокулук (колодец)	25	6-8	0,7	0,1
Ак-Суу (Иссык-куль)	25	6-8	0,5	0,1
Минеральная вода	25	6-8	1,8	0,1

Таблица № 2.

(Определение Ca²⁺, Mg²⁺)

Исследуемые воды	V (H ₂ O)	V-буферного раствор, мл	Средний V(ЭДТА), мл	N-(ЭДТА) 0,1н.
Дистиллированная вода	25	5	-	0,1
Дождевая вода	25	5	-	0,1
Арычная с. Кашка - Суу	25	5	0,9	0,1
Питьевая вода г. Бишкек	25	5	1,1; 1,2;	0,1
с. Воронцовка	25	5	0,8	0,1
с. Ленинское	25	5	0,8	0,1
с.Сокулук (колодец)	25	5	1,8	0,1
Ак-Суу (Иссык-куль)	25	5	0,7	0,1
Минеральная вода	25	5	2,1	0,1

Концентрация катионов (в мг- экв Ca²⁺ и Mg²⁺ на 1л) вычисляется по формуле:

$$Q_{(Ca^{2+}, Mg^{2+})} = \frac{N_{трБ} * V_T}{V_n} * 1000$$

где, N_т – нормальность раствора трилона Б; V_т – объем рабочего раствора трилона Б, израсходованный на титрование, мл;

V_п – объем пипетки или объем воды взятый для определения, мл.

Определение содержания Ca²⁺.

Комплексометрически можно определить не только общую жесткость воды, но и количество Ca²⁺ и Mg²⁺ в отдельности. Для этого оттитровывают только Ca²⁺, применяя в качестве индикатора мурексид, который при рН >9 окрашен в сине-фиолетовый цвет, при рН < 9 - в красно-фиолетовый. Цвет комплексов мурексида с ионом кальция красный или желтый, поэтому мурексидом титруют в щелочной среде.

Титрование ведут до перехода из красного или желтого цветов в сине-фиолетовый.

По формуле определяют содержание Ca²⁺:

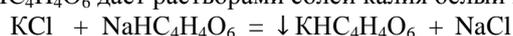
$$Q_{(Ca^{2+})} = \frac{N_T * V_T}{V_n} * 1000 ;$$

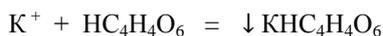
Определение катионов: K⁺, Na⁺, Fe²⁺

К первой группе катионов относятся катионы калия, натрия и аммония. Большинство их солей хорошо растворимо в воде. Группового реагента, осаждающего все три катиона данной группы нет.

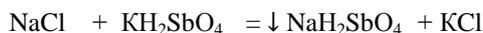
Реакция катиона калия (K⁺)

Гидротартрат натрия NaHC₄H₄O₆ дает растворами солей калия белый кристаллический осадок.



**Реакция катиона Na^+**

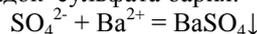
Гидроантимонат калия $K_2H_2SbO_4$ образует катионами натрия белый осадок дигидроантимоната натрия NaH_2SbO_4

**Реакция катиона (Fe^{2+})**

Растворы солей закиси железа окрашены в бледно-зеленый цвет, разбавленные растворы бесцветны. Едкие щелочи $NaOH$ и KOH осаждают катион (Fe^{2+}) в виде гидроокиси железа $Fe(OH)_2$. Свежеосажденный осадок имеет белый цвет.

Качественная реакция на сульфат – ионы

Для осаждения иона сульфата использован хлорид бария, которым катион Ba^{2+} бария образует с анионом SO_4^{2-} белый кристаллический осадок сульфата бария.

**Качественная реакция на карбонат – ионы**

Для осаждения иона CO_3^{2-} использован хлорид бария, которым катион Ba^{2+} бария образует с анионом CO_3^{2-} белый кристаллический осадок карбоната бария.

Аналитическая реакция на хлорид - ионы.

Хлорид анион относится ко второй группе анионов. Реагентом на вторую группу анионов является нитрат серебра $AgNO_3$ присутствии разбавленной азотной кислоты.



Таблица 3

Данные определений концентраций ионов природных вод

Название	(Ca^{2+} , Mg^{2+}) мг/л	Ca^{2+} мг- экв/л	Mg^{2+} мг-экв /л	K^+	Na^+	Fe^{2+}	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	Cl^-	Mg^{2+} мг-
Дистиллированная вода	—	—	—	-	-	-	—	—	—	-
Дождевая вода	—	—	—	-	-	-	следы	следы	—	-
Арычная Кашка - Суу	3,6	2,2	1,2	-	-	-	следы	—	—	помутнение
Питьевая вода г. Бишкек	4,6	2,4	2,2	-	-	-	Помутнение	-	Помутнение	следы
с. Воронцовка	3,4	2,5	0,9	-	-	-	помутнение	-	Помутн	Слабая муть
с. Ленинское	3,2	2,0	1,2	-	-	-	помутнение	Белый ос.	-	--
с. Сокулук (колодец)	7,2	2,6	4,6	-	-	--	помутнение	осадок	осадок	помутнение
Ак-Суу (Иссык-коль)	2,8	2	0,8	-	-	-	помутнение	-	-	следы
Минеральная вода	8,4	6,0	2,4	-	-	-	Белый осадок	следы	осадок	помутнение

Из экспериментальных определений на наличие ионов – Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Fe^{2+} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- в природных водах, вытекают следующее:

Выводы. 1. В дистиллированной воде отсутствуют все ионы

2. В дождевой воде отсутствуют катионы и хлор анион, а сульфат анион обнаружен в незначительном количестве. Это объясняется загрязнением атмосферы оксидами углерода, серы, сероводородными газами (CO_2 , H_2S , SO_3) и др.

3. Концентрация катионов кальция и магния, а также анионов меньше в питьевой, чем дождевой и минеральных водах.

Список литературы

1. Химическая энциклопедия - том 1. – М. – 1988.
2. Крешков А.П. Основы аналитической химии, т. 2, М., - 1977 г.
3. Цитович И.К. Курс аналитической химии, М.- 1985 г.

УДК:543.5:663.03:637.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАПИТКОВ НА МОЛОЧНОЙ ОСНОВЕ

Касымбек к. С, Элеманова Р.Ш.

Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: saltanatka_27@mail.ru

DEFINITION OF PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS OF DRINKS ON THE DAIRY BASIS

Kasymbek k. S, Elemanova R. Sh.

Kyrgyz state technical university named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: saltanatka_27@mail.ru

В данной работе приводится сравнительный анализ напитков на молочной основе отечественных производителей.

Кисломолочные продукты – группа молочных продуктов, вырабатываемых из цельного коровьего молока, молока овец, коз, кобыл и других животных или его производных (сливок, обезжиренного молока и сыворотки) путём ферментации.

Главной технологической особенностью изготовления кисломолочных продуктов является сквашивание путём введения в него культур молочнокислых бактерий или дрожжей (закваски). Часто перед производством кисломолочных продуктов используют предварительную пастеризацию или кипячение молока для исключения возможности развития жизнедеятельности находящихся в нём вредных микроорганизмов.

В Кыргызстане молочная промышленность получила развитие с появления сепараторных отделений. Первое сепараторное отделение появилось в Чуйском регионе в начале тридцатых годов. На сегодняшний день производство кисломолочных напитков - стало важнейшей частью экономики Кыргызстана. Что особенно важно, в последнее время увеличивается спрос на национальные прохладительные и обогащенные витаминами ферментированные напитки из молочной продукции, в частности на продукты выпуска компаний «Шоро», «Тан» и «Актык». Также хотелось бы отметить то, что особенностью рассматриваемых мною продуктов является их полезность, то есть это - поставщики кальция в организм человека, активно снижают вес, повышают иммунитет и уровень гемоглобина в крови, улучшают работу в желудочно-кишечном тракте, восстанавливают функции печени и почек, можно использовать как косметическое средство для отбеливания кожи и разглаживания морщин. В наше время при таком обилии и разнообразии продуктов питания на нашем рынке, немаловажной частью является изучение качества готовой продукции.

Одним из выпускаемых напитков фирмы «Шоро» является «Чалап шоро»; фирмы «Тан» является напиток «Тан» и фирма «Актык» выпускает напиток «Актык желтый».

В качестве основного сырья для производства данных напитков используются:

- «Чалап шоро»- сброженное или разбавленное коровье молоко с добавлением соли и сахара, а также минеральной воды;
- «Актык желтый» - молоко коровье жирное, вода артезианская, корни трав, закваска;
- «Тан» - цельное коровье молоко, закваска, состоящая из молочнокислых бактерий и дрожжей, вода и поваренная соль.

Качество готового напитка оценивается по комплексу физико-химических и органолептических показателей.

Целью работы является сравнительный анализ органолептических и физико-химических показателей напитков «Чалап шоро», «Актык желтый» и «Тан». Объектами исследования служили готовые продукты.

Органолептические показатели качества продуктов представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Органолептические показатели напитков
«Чалап шоро», «Тан» и «Актык желтый»**

Показатели	«Чалап шоро»	«Тан»	«Актык желтый»
Внешний вид	непрозрачная жидкость	непрозрачная жидкость с пузырьками газа, на поверхности имеется большое количество пены	непрозрачная жидкость
Консистенция	жидкая	жидкая	жидкая
Запах	приятный	приятный	приятный
Цвет	молочный	молочный	светло-бежевый
Вкус	приятный кисломолочный вкус	освежающий с выраженной кислотностью	специфический, с сильно выраженной кислотностью

Комплекс физико-химических показателей, подлежащих контролю, различен для разных групп пищевых продуктов. Качество исследуемых напитков должно соответствовать требованиям стандартов.

В опытных образцах исследовали:

- содержание сухих веществ;
- титруемую кислотность;
- содержание аскорбиновой кислоты.

Для определения использовались методики, установленные в ГОСТах. Содержание сухих веществ определяли рефрактометром, титруемую кислотность — титрование децинормальным раствором NaOH, содержание аскорбиновой кислоты упрощенным методом [1]. Все показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Физико-химические показатели напитков
«Чалап шоро», «Тан» и «Актык желтый»**

№ п/п	Наименование показателя	Фактическое содержание		
		«Чалап шоро»	«Тан»	«Актык желтый»
1.	Содержание сухих веществ, %	5	5	5
2.	Титруемая кислотность, г/см ³ 0,1н NaOH	5,0	7,8	8,8
3.	Содержание аскорбиновой кислоты, мг%	40	100	90

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Исследованные продукты соответствуют всем нормативным требованиям;
2. Значение титруемой кислотности в «Актык желтом» более высокое, чем в остальных напитках, это связано с особенностью состава закваски с преобладанием молочнокислого брожения;
3. Содержание аскорбиновой кислоты в «Тан» и «Актык желтом» близки по значению. Однако, в «Тан» это значение немного выше, которое свидетельствует о том, что дрожжи, входящие в состав закваски являются активными продуцентами витамина С.

На основе сделанных выводов, хотелось бы еще раз отметить об уникальности наших национальных прохладительных напитков, т.е. они полезны для здоровья, что сейчас в особенности важно. Думаю, что наша продукция вполне может стать конкурентоспособной на рынках ближнего зарубежья.

Список литературы

1. Великая Е.И., Суходол В.Ф., Томашевич В.К. Общие методы контроля бродильных производств. - М.: Пищевая промышленность, 1964. –273 с.

УДК.:687.122-027. 542 (575.2)

МЫРЗАЛАРДЫН УЛУТТУК БАШ КИЙИМДЕРИН ИЗИЛДӨӨ

Жолдошбаева М., Оросбай кызы У., ст. гр. ТШИ (6)-1-12, **И.А. Рысбаева,** к.т.н., доц. И. Раззакова ат. КМТУ, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы, E-mail. Imiylo@mail.ru

В работе исследованы национальные головные уборы и их значение.

Иштин жүрүшүндө улуттук баш кийимдерди жана алардын мааниси изилденди.

In the paper national headdresses and their meaning.

Калпактын мүнөздөмөсү. Ак калпак Ала-Тоону символдоштурган мырзалардын баш кийими. Өтө чеберчилик менен жасалган баш кийим улуктардын бири катары улагада эмес, төрдө илинип турган. Элибиздин эзелтеден жамандык-жакшылык күндөрү ак калпагын башынан түшүрбөй, «ак калпактай бийик болгула» деген улуулугун даңазалаган эчендеген ураандар эл оозунан түшпөйт.

Калпак - кыргыздын улуттук көркөм дөөлөттөрүнүн көрөңгөсү. Ата - бабадан кастарланып келе жаткан асыл мүлк. Кыргыз эли эл болуп тузүлгөндөн бери жашоонун, улуулуктун, тазалыктын, улуу күндүн символу, ыйык белгиси катары кастарлап, сүр тутуп, сөөлөт санап, көрк катары маанилүү шаң - салтанатка кийип жүргөндүгү жалпы дүйнө элине белгилүү. Кыргыз өмүрү 40- 35 кылымга созулса, кыргыз калпагынын өмүрү да дал ошондой, узак уламалуу санжыра (сүр.1.).



Сүр.1. Кыргыздын калпактары.

Кыргыз калпагынын символикасы. 1. Калпактын төбөсүндөгү кайчы сызык (кошуу формасындагы күндүн аян белгиси. 2. Өмүрдүн, тиричиликтин, жалпы жашоонун символу. 3. Төбөсүндөгү топ чачы: тукумдун, тамыры тереңге жайылуунун аян белгиси; тынчтыктын, жаркын турмуштун, токейил жашоонун символу; күлгүн жаштыктын, оттуу курактын аян белгиси.

Калпактын түстөрүнүн маанилери. Кыргыздар уулу балагатка жеткенге чейин кыюусу жашыл калпак кийгизишкен. Уул бала балагат жашына жеткенде кыюусун кызыл түскө алмаштырышкан. Жигит үйлөнүп, өзүнчө үй-жай күткөндө кыюусу кара калпак кийгизишкен. Кокус жары көз жумуп кетсе, анда эркек кырлары кара менен бастырылган калпак же кара кийизден жасалган калпак кийген. Эгер адам өз айылдаштарынын же өз уруусунун алдында кадыры жогорулап, эл башкарууга кудурети жетип калса, анда андай адамга ашпак түстөгү калпак кийгизишкен. Уруу башчылары, бийлик ээлери карапайым калктан айырмаланып турушкан.

Улуттук калпактын түрлөрү (сүр.2.). Калпак тигилишине карай «Тилик калпак», «Айры калпак», «Сайма калпак», «Туюк калпак» болуп негизги бөлүккө бөлүнөт. Бирок ар бир уз өз мүмкүнчүлүгүнө карап, формасын, түсүн түрдүүчө өзгөртө алат. Мисалы, түсүнө карап, «кара кыргак» же «ак кыргак» деп жасап жүргөндөрү да бар.

«Айры калпак» — төрт талаасынын кошулган жерлери жана жээги «кыюуланып», төрт жеринен кичине шара тилик калтырылып, шырып тигилет. «Тилик калпак» төрт талаасы

«кыюуланбайт» да, ак жип аркылуу бириктирилип, эки жеринен чоңурак тилик калтырылат. «Туюк калпакта» жүн калпак түрүндө уютулат, муну улам катуу басып, анан өбүлүктөп, кайра бышырып, төбөсү топтоголок, этеги тегерек түргө келтирилет.



Сүр.2. Азыркы мезгилдеги калпактардын түрлөрү.

Азыркы күндө калпактын түрлөрү өтө эле арбын. Уз-чеберлерибиз ар кимиси өзүнүн табитине жараша калпак жасап чыгарып атышат. Ошолордун ичинен коомчулук арасында көп талкууларды жараткан төмөнкү калпактарды көрүп жатып бизге көп суроолорду пайда кылды. Бара бара дагы кандай калпактарды чыгарып, элдин үрөйүн учурушат деп чочулайсын (сүр.3.).



Сүр.3. Жөргөмүш калпак.

Калпактын жасалышы. Кыргыз эли калпакты жасоонун ыкмасын жогорку денгээлге жеткиришкен. Ошондуктан «Кыргыздын кол өнөрчүлүгү» деп дүйнө эли улуттук кийимдерибизге бекеринен жогорку баа бербесе керек. Аты айтып тургандай, кол менен жасалган буюм-тайым жогору бааланары маалым. Кол менен жасоо түйшүктү талап кылганы менен сапаттуу болуп саналат. Калпак жасоодо өзгөчө басым кийизге берилет. Калпактын сапаты анын кийизинин кандай алынганыны жараша болот. Чеберлер ак койдун (меринос койдун) күзгү же жазгы жүнүн керектешет. Биринчи кадам жүн тазаланып, майда тыгылат. Жүндүн «сабамы» 1,2,3 тарам болот. Кийиз сапаттуу болуш үчүн сабоо табылгыдан жасалат. Эң биринчи таза тарамы үстүңкү бетине чыгат. Аны уютууда абалы ысык сууну чачып, чийди оройт да, экиден кем эмес адам чий басат (чий камыштан жасалат). Калпакка керектелүүчү кийиз оң сол басылат да уюгандан соң кургатылат, кайра басылат.

Бул көрүнүш үч жолу кайталанат. Кургаган кийиз даяр болгондо калпактын төрт талаасы бычылат. Муну менен эле токтоп калбастан, оюлар, сүрөттөр калпакка кооздоп берилет.

Калпакты даярдоодо колдонуучу материалдар. Ал алгач агыш (боз) кызгылт түстөгү кылчык, кийин ак уяң жүндөн жасалган. Бышык басылгын кийизден төбөсү бийик, этеги тегерек бычылып, оймо-чийме түшүрүлбөй, төбөсүнө чок чыгарылбай, астарсыз, бир гана тигиш менен бириктирилип, ошол жери маңдай жагы деген. Бара-бара бычымы менен формасы өркүндөтүлүп, көркөмдөлө баштаган. Калпак – бул кыргыздардын кийим-кечектеринин ичинен эң ыйыгы. Анын касиетин аны кийип жүргөндөр сезе алышат. Бул байыркы баш кийимди кийген адам илгерки бабаларынын тарыхына тамырлашып, калайык калкынын тагдырына бекем байланат деп айтылат.

Жыйынтыктоо. Азыркы учурда эл ичинде ак калпак кийип жүргөн жигиттерибиз жокко эсе болуп баратат. Ошондуктан, улуттук баалуулуктарыбыздын бири болгон калпакты жоготуп албайлы деп, бийлик башындагылар бекеринен “Ак калпак” күнүн жарыялашкан жок. Бирок 5-март күнү да мен ак калпак кийген кыргыздын патриот мырзаларынан көптү коро албадык.

Ушундай ойлордон улам мейли бул да болсо жакшы көрүнүш, өнүгүүгө болгон кадам, жаныланууга түрткү болгон иш-аракет деп чечип, өзүбүзгө суроо бердик. Биз өзүбүз кесибибизге байланыштуу заман талабына ылайык жаңы стилде калпактарды тигип чыгып, элибизге сунуштасак болбойбу деген ойго келип, калпактын түрлөрүн, калыбын, өндөрүн жана анын маанисин изилдеп чыгууну чечтик.

Иштин жүрүшүндө биздин багыт, биздин ой, биздин максат-байыркы нукуралуулукту, түпкүлүктү сактоо жана кыргыз калпагын жаңыдан иштеп чыгып, элге сунуштоо.

Кыргыз болгон соң ата-бабаларыбыздын бизге калтырган мурастарын, келечек муунга өткөрүп берүү биз үчүн парз эмеспи. Бийлик тарабынан ак кагазга ардакталып “Ак калпак” күнү деп жазылганы менен ал нерсе көмүскөдө калууда. Ошондуктан биз муундар аракет кылып көрмөкчүбүз. Илимий иштин экинчи бөлүмү жаңы заманбап калпактарын иштеп чыгуу жана үлгүлөрүн даярдоо.

Колдонулган адабияттар

1. Таджиева Г., Курманбекова А. Семена, посеянные мудростью. - Бишкек, 1998.

УДК.:687.122-027. 542 (575.2)

КЫРГЫЗДАРДЫН УЛУТТУК САРКЕЧ КӨЙНӨКТӨРҮН ИШТЕП ЧЫГУУ

Жолдошбаева М., ст. гр. ТШИ (6)-1-12, **Сыдыгалиева М.О.**, ст. преп. каф. ТИЛП
И. Раззакова ат. КМТУ, Бишкек шаары, Кыргыз Республикасы,
E-mail: Janryuk-2012@mail.ru

Бул иште кыргыздын улуттук көйнөктөрүн заманбап стилде иштеп чыгуу.

In the paper national Kyrgyz national dresses made modern style.

Закымдап учкан мезгил өтүп, улам доорлор, кылымдар алмашкан сайын, кыргыз элинин мурасы, эзелки байлыгы болгон оймо-чиймеси кайра жаңырып, жаңы муунга, жаңы түскө ээ болуп жасалып, ар кандай саркеч көйнөктөргө, туш-кийиз, килемдерге, ыйык мечиттерге, боз-үйлөргө, кыздын себине жана баш-кийимдерге түшүрүлүп, кандай заман болбосун адам баласын аруулукка, айкөлдүккө, эл-журтун сүйүүгө, уз-чеберчиликке жана эмгекти сүйүүгө үндөп турат.

Кыргыз орнаментин буюмдун бетине түшүрүү – бир топ машакаттуу иш экени баарыбызга белгилүү. Аны менен кошо пайда болуп жаткан сүрөттүн мааниси жана иш процесси бүткөндөн кийин сүрөттүн күчү дагы эсепке алынышы керек. Себеби, орнаментти түшүрүү процессинде адамдын ою, эмоциясы убакыттын бир топ агымы менен өтөт, оймочунун сүйлөгөн сөздөрү, айткан тилектери орнаменттин маңызына кошо сиңет. Мисалы, айтылуу эпосто Каныкей Манаска жана анын кырк чоросуна жоокер кийимин камдап жаткан мезгилде, Курандын «Айатиль» сүрөсүн алтымыш жолу тикмечилер менен чогуу кайталап отуруп тиккен экен. Сөздүн күчү адамзаттын жашоосунда чоң ролду ойнойт.

Кагаз бетине жазылган сөз айтылган сөздү күчүнө киргизет. Ал эми саймага, оймо-чиймеге, орнаментке чийилген сөз адамдын жашоосун чоң бурулуштарга да алып келиши мүмкүн.

Байыркы жоокерчилик заманда баатырлар жоокер кийимдерин ишенген адамдарына, энесине же жубайына гана тиктиришкени бекеринен болбосо керек. Мунун себеби жеңиштин кандайдыр бир үлүшү түшүрүлгөн сүрөткө дагы байланыштуу болгон.

Кыргыз орнаменти көчмөн элдердин турмуш-тиричилиги менен жанаша өнүгүп-өсүп келген. Тарыхый булактарга көз чаптырсак, кыргыздар бир топ улуттарга караганда эчен кылым эрте пайда болуп, изин Азиянын төрт бурчуна, Европага чейин калтырып келишкен. Ошол себептен, кыргыздар сайманы, оймону алгачкылардан болуп тараткан десек жаңылбайбыз.

Кыргыз элинин орнаментин эң алгачкылардан болуп М. В. Рындиң аттуу илимпоз изилдеп, ар бир орнаменттин тилин тактап, таблицаларды түзүп чыккан. Дал ушул илимпоздун жардамы менен азыркы күндө сайманын, оймонун тили менен таанышууга мүмкүн болуп отурат. Себеби, техниканын, илимдин доору өкүм сүрүп турган кезде, орнаменттерге көңүл буруп, анын тилин түшүнө билгендер арабызда өтө сейрек.

М. В. Рындиңдин материалы боюнча кыргыз оймо-чиймесинде 154 негизги элемент бар, алар төмөнкү негизги төрт топко бөлүнөт: жаныбарлар дүйнөсү — 87 элемент; өсүмдүктөр дүйнөсү — 17; жаратылыш — 9; турмуш-тиричилик эмеректери — 41. Бул негизги элементтер 3500дөн ашык негизги комбинациялар менен варианттарды түзөт. Бир эле кочкор мүйүз мотивинин 224 варианты, бугунун — 50, кыргоолдун — 66 варианты бар. Бул цифралардан көрүнүп тургандай, жаныбарлар мотиви көркөм көчөттүк сюжеттердин негизги көпчүлүгүн түзөт. Бул негизги элементтердин арасында негизги реалисттик элементтер — төө, ит, жылкы, бугу, теке жана башкалар бар.

Ар бир оймонун өзүнчө мааниси жана колдонулган орду бар. Мына ошол кыргыз оймосунун укмуштуудай кооз дүйнөсүнө сиздер менен саякат жасоого аракет кылмакчымын;

Наристенин өмүрү узун болсун деп ак-бата, ак-ниет менен колдонушкан оюу үлгүлөрү: (тумар, жаңырган-ай, умай-эне).

Теңирим кургакчылык болтурбай мал-жанды, эгин-сууну аман кылсын деген каалоону билдирген үлгүлөр (тумар, куу бутак, билерик ж.б).

«Суу»-оюму саймадада, кийизде да колдонулат. Ал жердик менен оймо - чийменин ортосун бөлүп туруучу милдетти аткарат. Суу оюму элге таралып, сиңип, кыргыз оюмунун үлгүсү катарында кызмат кылат.

«Толкун»-оюму көркөм кол өнөрчүлүгүнүн дээрлик бардык түрүндө колдонулат. Өзүнүн ийкемдүүлүгү менен элге бүтүндөй тараган. Бир караса толкунду сүрөттөйт, бир караса ит куйрукту элестетет.

«Бадам» оюму көрүнүшү жагынан «кыргоол» оюмуна өтө эле окшош келет. Бадам оюмун тең ортосунан болуп карасак кыргоол оюмун алабыз. Бул оюм бардык кол өнөрчүлүктө кеңири колдонулат. Бул оюу үлгүсү коңшулаш казак элинде да бар, аларда «шугла» деген ат менен белгилүү экен.

«Балаты»-оюму түзүлүшү жагынан өтө жөнөкөй. Анар, жүзүм оюмдары сыяктуу эле саймачылыкта кеңири колдонулат.

Ал эми азыркы учурда байчечекей, жоогазын, мандалак сыяктуу гүлдөрдү сайма жана шырдак оюмдары менен бирге кооштура кубултуп сайылган саймалар өзгөчө актуалдуу болууда. Булар жаштыктын символун чагылдырып, көбүнчө жаш кыз-келиндердин көйнөктөрүнөн көрүүгө болот.

Жогоруда айтылып өткөн санжыралуу оймолордун ичинен мен иштеп чыккан коллекцияга жаштардын талабына ылайык мандалак, байчечекей, жоогазын сыяктуу гүлдөрдү оюулардын жардамында көргөздүм. Ал эми көйнөктөрдүн өңүндө сирень гүлүнүн өңүндөй кылгандыгым үчүн «Сирень гүлү» коллекциясы деп атадым. Бул коллекциянын курамы 5 көйнөктөн турат.

Ар бир көйнөк түзүлүшү жагынан ар кандай өзгөчөлүктөргө ээ. Атай кетсем, бүрмөлөрүнүн (кокетка) түзүлүшү ар кандай формада жасалган. Юбкалары болсо «солнце», «полусолнце», «средний колокол» формасында. Жеңдери, этеги узун, ар биринин ичине ичилик коюлуп тигилген. Ар бир көйнөктүн бели ар кандай формадагы белдемчилердин жардамында даана көргөзүлгөн, тактап айтканда белдемчилер көйнөкө кошо тигилгендери да бар, же өзүнчө тигилип ичи астарланган. Жеңдеринин учуна «манжет» тигилген.

Бул көйнөктөр жай-күз мезгилдерине ылайыкташтырылып тигилген. Ошону эске алып өңүн да, материалында ушул мезгилдерге ылайыктуу деп «креп шифон» материалын тандагам. Шифондун касиети тууралуу айта турган болсок жибектин (шелк) негизинде жасалган. Шифон-бул абдан жеңил, денеге жагымдуу, аба өткөрүмдүүлүгү жогору жана бекем материал. Шифон азыркы күндө аябай белгилүү. Өзгөчө жайкы сезонго жакшы.

Ал эми шифонго кошумча кылып көйнөктөрдүн саймасы түшүрүлгөн жерлерине бархат материалын колдондум. Көйнөктөрдүн бүрмөлөрү, белдемчилери жана манжеттери кара өңдөгү бархаттан тигилген. Анткени бул материал сайманын көркүн ого бетер чыгарат.

Азыркы күндө соода түйүндөрүндө, дегеле көчөлөрдө кыргыздын орнаменти, оймо-чиймелери түшүрүлгөн көйнөктөрдү кийген адамдар өтө көбөйүп кетти деп көпчүлүгү нараазы болушат. Бирок мени бул көрүнүш абдан кубантат, кана баары кийип алса соонун эле көрүнөт эмеспи. Бул да болсо улуттук баалуулуктарыбызды сактап, өзүбүздүн каада салтыбызды, маданиятыбызды баалагандан кабар берет эмеспи.”Көрө-көрө көсөм болот, сүйлөй-сүйлөй чечен болот”-деп айтылгандай азыркы күндө мына ушул саймалардын үстүндө иштөө менен биз күндөн-күнгө өнүгөбүз, өсөбүз. Түпкү оймолордун негизинде балким бара-бара дагы укмуштуудай оймолорду иштеп чыксак болот.

Бизден кийинки муундар XXI кылым кыргыз оймосунун гүлдөп турган мезгили болгон экен деп айтып жүрүшсө жакшы эмеспи деген ой келет.

Тарыхка таянып, учурдун талабын эске алып, келечеке умтулуу менен мен ушул коллекцияны жараттым. Бул көйнөктөр заманбап стилде сапаттуу тигилип учурдун талабына толук жооп берет.

Колдонулган адабияттар

1. В.Кадыров. Искусство кочевников; Раритет, 2005. - КЫРГЫЗСТАН.

УДК.: 001.891.3:687.256.53:687.122

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОНСТРУИРОВАНИЯ КОРСЕТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКИХ ПЛАТЬЕВ

ст. гр. ТШИ-1-12 **Минбаева Н.Э.**, ст. преп. **Оморова Э.М.**
КГТУ им.И.Раззакова, E-mail.1968@mail.ru

Исследованы методы конструирования корсетных изделий, создана коллекция женских платьев в ходе работы. Выбран рациональный метод конструирования корсета.

RESEARCH AND USAGE OF METHODS OF CONSTRUCTING CORSET ITEMS IN A PROCESS OF CREATING THE COLLECTION OF WOMEN DRESSES

Minbaeva N.E., Omorova E.M.
KSTU named after I.Razzakov Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: nurisha.minbaeva@facebook.com, omorova-1968@mail.ru

In the process of work the methods of constructing corset items has been searched. Also has been created the collection of women dresses. The most rational method of constructing corset has been chosen.

Костюмы жителей Крита и Микен поражают своей сложностью и искусностью. Это прекрасный крой, подчеркивающий все характерные особенности фигуры. Стройные талии женщин и мужчин затягивали негнушимися кожаными поясами, которые достигать не только идеальной формы, но и служили дополнительной защитой во время сражений. Как отдельный предмет одежды он появился в XIV веке во Франции (в Бургундии), его конструкция подчеркивала форму груди, моделируя фигуру [1].

Корсет (фр. corset) – предмет главным образом женской одежды в виде широкого пояса с вшитыми упругими пластинками, туго охватывающий нижнюю часть грудной клетки и живот для придания фигуре необходимого вида (гордая осанка, стройная талия) и мягкой поддержки груди.

Корсет, долго остававшийся без внимания, берет реванш, приобретая новое эстетическое значение. Начинается повальное увлечение этим давно забытым элементом женской одежды, принесшим заметное обновление в современном платье. Многие известные дизайнеры вдохновляются корсетом, в их числе Карл Лагерфельд, Джон Гальяно, дуэт Дольче и Габбана, Тьерри Мюглер, Кристиан Лакруа. Все они создают разнообразные по стилю и форме, излучающие притягательное женское начало корсета.

Корсет становится крайне популярным для свадебных платьев и вечерних туалетов, а также используется для создания оригинальных дополнений к традиционному джинсовому стилю.

По мнению эксперта, искусствоведа Галины Галанджевой, опыт работы с формами старинных корсетов показывает, что любая из них современна и актуальна. Все зависит от характера художественной интерпретации и моделирующих задач [2].

Целью работы является исследование и применение методов конструирования корсетных изделий.

С этой целью создана коллекция женских платьев, на основе корсета.

Коллекцией, мы называем, серию моделей одежды, имеющую общую идею (авторскую концепцию) в отношении применяемых материалов, цветовой палитры, формы, базовых конструкций, стилевых решений. Главным признаком коллекции является ее цельность, которая обеспечивается единством стиля, образов, творческого метода, цветовой гаммы, структуры материалов [3].

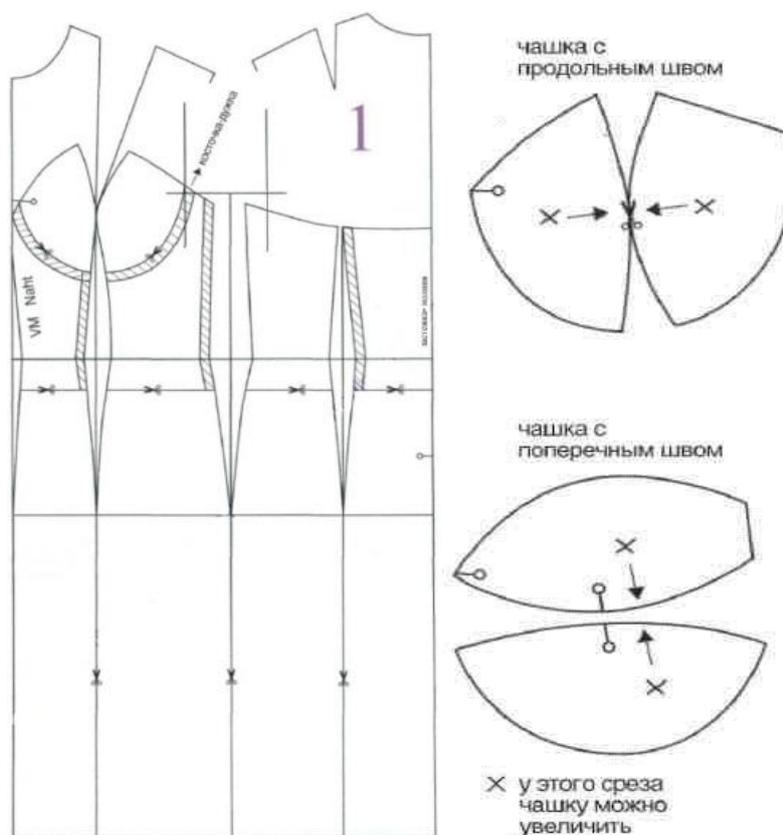
При создании коллекции была изучена история корсета, методы конструирования корсета и в последующем, применены полученные знания.

Изделия без бретелей – это изделия, плотно прилегающие к телу, подчеркивающие грудь. Изделия без бретелей, как правило требуют внутреннего каркаса. Вид каркаса зависит от модели, используемых материалов и т.п.

Существует много методов конструирования корсетных изделий: расчетно-графический, муляжный, метод, включающий построение развертки стана и опорной поверхности и многое другое.

Нами были изучены расчетно-графический и муляжный методы.

Расчетно-графический метод: в качестве основы для моделирования используется чертеж плечевого изделия плотно прилегающего силуэта, без прибавок на свободное облегание. Чтобы создать корсет на любую фигуру, следует обратиться к одному из уроков по системе «Мюллер и сын» опубликованному в журнале «Ателье» №03/2003, где описана методика конструирования корсета на базе чертежа основы женского платья.



Муляжный метод: суть данного метода состоит в наклке корсета, с одной, правой стороны манекена или манекенщицы, одетой в очень тонкое белье. Модельные линии изделия отмечаются на манекене сваленной пряжей, которая прикалывается булавками. Для наклки используется специальная бумага для лекал. Поэтапно переносятся линии маркером на бумагу: с переда, чашки, спинки, боковой детали корсета. Полученные детали осторожно снять с манекена – они готовы к выкраиванию из ткани [4].

Применяемые основные и отделочные материалы в создании коллекции – это хлопчатобумажная ткань, креп-шифон и атлас.

За основу взят корсет, из х/б ткани, так как является формоустойчивым, гигиеничным (позволяя свободно дышать). Разновидностью шифона является креп-шифон. Это менее прозрачная ткань с матовой поверхностью, который отлично подойдет для пошива платьев. Легкая и простая в обработке, которая отлично драпируется и держит форму, можно создавать самые смелые модели изысканных вечерних платьев. Платья из него, обязательно станут предметом всеобщего внимания, благодаря своей элегантности и невесомости. В роли подкладочного материала использован атлас, так как он чаще всего используется для вечерних или других платьев.

В коллекции за основной цвет выбран светло-персиковый оттенок, очень нежный и притягательный. Каждое платье в коллекции состоит из двух цветов. Сочетая цвета, нужно обратить внимание на то, второй цвет обязательно должен быть доминирующим. В первой модели – это “бордо”, благородный винный оттенок. Во второй – морковный оттенок, выбран так как образ из такого вечернего платья выглядит игриво и забавно, привлекая всеобщее внимание.

В третьей же, модели использован креп-шифон, сочного ярко-зеленого цвета.

Отделкой служат складки, выполненные в области груди, акцентируя лиф трех моделей вечерних платьев.

Теперь, когда корсет перестал быть нижним бельем и делается из самых разнообразных тканей со всевозможными отделками, функции его существенно расширились. Его главное предназначение – моделировать тело – практически отпало, а ему на смену пришла новая роль – декоративного элемента, дополняющего нарядный или повседневный комплект. Поэтому прежней “классической” технологии изготовления сегодня корсета сегодня может быть уже недостаточно и ее необходимо дополнить еще несколько приемами обработки. Прежде всего стоит уточнить, что застежки современных корсетов могут делаться: как спереди на крючках – разными способами, так и на планшетах, по старинной технологии; сзади – на крючках или на шнуровке; кости могут крепиться к корсету с помощью тесьмы или вставляться между прокладкой и основной тканью.

В работе рассматривается применение методов конструирования корсетных изделий при разработке коллекции женских платьев.

Вывод при изучении методов конструирования корсетных изделий, результат показывает, что в нынешнее время актуальны женские платья очень плотного прилегания. Изученные методы можно применять при создании всевозможных платьев на основе корсета. И расчетно-графический, и муляжные методы можно считать рациональными, в связи с тем, что расчетно-графический является более точным, а муляжный метод – рационален в экономии времени.

Список литературы

1. Захаржевская Р. В. «История костюма. От античности до современности», 2005, М., изд. «Рипол Классик»
2. Журнал «Ателье» («Изысканный корсет»), №06/2008
3. Словарь «Энциклопедия моды» (сайт «www.wiki.wildberries.ru»)
4. Журнал «Ателье» («Корсет для вечернего наряда»)

УДК: 001.891.3:687.03-027.31:687.17

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

ст. гр. ТШИ-1-11 **Жапаралиева К.Н., Абдышова А.Б.**, науч.рук, д.т.н.проф.; **Иманкулова А.С.**, преп. **Акунова М.Т.**

КГТУ им.И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика ias-52@mail.ru e-mail: mirajka_86@mail.ru

В работе исследуются качественные показатели, свойства, структура новых материалов применяемых при изготовлении верхней одежды и приводится их сравнительная оценка качества.

RESEACH OF CONSUMER PROPERTIES OF NEW MATERIAL FOR OUTERWEAR

Japaraliev K.N, Abdushova A, Imankulova AS, Akunova M.T,
KSTU im.I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic ias-52@mail.ru e-mail: mirajka_86@mail.ru

This paper investigates the qualitative indicators, properties, structure, new materials used in the manufacture of outerwear and given their comparative quality assessment

В ассортименте текстильной продукции наибольший удельный вес занимают натуральные ткани. Исследования показали, что именно натуральные ткани пользуются повышенным спросом, так как обладают высокими положительными потребительскими свойствами: гигиеническими, экологическими и др. Ассортимент шерстяных тканей очень разнообразен, что обусловлено большим количеством видов волокон и нитей, применяемых для их выработки, различными параметрами строения и видами отделок. Часть тканей, пользующихся устойчивым покупательским спросом, вырабатывается без изменения десятки и даже сотни лет. Такие ткани называют классическими или типовыми. Другая часть ассортимента постоянно обновляется.

Ежегодно разрабатываются плановые задания, устанавливающие проценты обновления ассортимента по отдельным группам тканей для каждой отрасли текстильной промышленности. Обновление ассортимента шерстяных тканей производится за счет изменения сырьевого состава (новая смесь или новый вид нитей), параметров строения, способов отделок или внешнего оформления. Перспективы развития производства тканей предусматривают дальнейшее расширение применения новых видов волокон.

При этом наибольшее внимание уделяется использованию текстурированных нитей, новых видов модификаций химических волокон, многокомпонентной смешанной пряжи с химическим волокном. В производстве тканей широко применяется пряжа пневмомеханического способа прядения, отличающаяся большей застилистостью, объемностью и повышенной устойчивостью к истиранию. Цель исследований - получение данных о потребительских свойствах тканей в наиболее полном объеме в соответствии с уровнем научно-технического прогресса, состоянием сырьевой базы и требованиями потребителей. Следует различать оценку качества новых тканей, которые должны пройти всестороннюю товароведную экспертизу, и контроль качества тканей текущей выработки согласно нормативно-технической документации на текстильных предприятиях при выпуске или при приемке в торгующих организациях.

Ткани из шерсти характеризуются прочностью и гигиеничностью. Кроме того они хорошо сохраняют тепло. В зависимости от толщины нитей шерстяные ткани бывают тонкими и толстыми. Тонкое шерстяное полотно отличается легким шелковистым блеском. Благодаря скручиванию волокон и их чешуйчатой структуре обеспечивается хороший доступ воздуха и сохранения тепла. От свойства волокон зависят свойства и качества изготавливаемой ткани. На свойства ткани влияет длина и толщина волокон, их прочность, мягкость, извитость, упругость. Из длинных и тонких волокон получают тонкую, прочную и ровную пряжу, следовательно и ткани выработанные из такой пряжи будут тонкими, прочными, мягкими и гладкими. Прочность тканей зависит от прочности волокна, крутки пряжи и вида переплетения. Требования к материалу составляются в зависимости от модельных особенностей изделия, конструкции изделия, технологии, назначения и от условий эксплуатации. Устанавливают перечень основных свойств и разрабатывают номенклатуру показателей качества материалов. При этом выделяют нижеперечисленные комплексные (групповые) и единичные показатели.

Показатели социального назначения – характеризуют общественную целесообразность разработки и выпуска нового материала или использования уже выпускаемых материалов; социального адреса и потребительского класса материала (соответствие материала определенной группе потребителей по полу, возрасту, социальному положению); соответствие материала оптимальному ассортименту; морального износа (требования моды, сезонности); сопутствующих социальных эффектов (не ведет ли выпуск данного материала к снижению спроса на материалы смежных изделий - головных уборов, обуви и др.).

Функциональные показатели - характеризуют соответствие материала целевому назначению данного вида изделия и совершенство выполнения основной функции (полезный эффект потребления, выполнение утилитарных и потребительских функций); универсальность применения (широту диапазона условий и возможностей применения и использования материала); совершенство выполнения вспомогательных (не основных) функций.

Эргономические показатели – (удобство пользования) – характеризуют гигиенические свойства (обеспечение материалом удобной и комфортабельной эксплуатации швейного изделия, т.е., материал обеспечивает хорошее самочувствие и работоспособность человека, поддерживает нормальное функциональное состояние в различных климатических и производственных условиях, влияет на вентилируемость, запыленность, температурные и влажностные режимы в системе «человек-изделие-среда»; антропометрические требования (материал обеспечивает соответствие изделия размерам, форме и весу тела человека, благоприятные условия для дыхания, кровообращения, движения, предотвращения утомляемости); физиологические и психофизиологические показатели (материал обеспечивает соответствие силовым, энергетическим и другим возможностям человека); психологические требования (хорошая посадка на фигуре, создание комфортных условий, одежда должна быть приспособлена к особенностям функционирования органов чувств человека, создание легкости и быстроты формирования навыков – привычек человека).

Пример: расположение карманов, направление застежки, не мешающие выполнению движений, масса одежды, ее жесткость, трение между слоями пакета одежды и кожей человека.

Эстетические показатели – характеризуют соответствие материала требованиям моды на определенный сезон, информационной выразительности (способность отражать прогрессивные эстетические представления); рациональности формы (соответствие эстетической формы материала условиям производства и эксплуатации изделия); целостности композиции (единство частей целого, взаимосвязь цветовых сочетаний, колорит и т. п.).

Для некоторых групп материалов в зависимости от вида и назначения материала функциональные и эстетические группы могут объединяться.

Экологические показатели – характеризуют уровень содержания вредных примесей и вероятность их выбросов в окружающую среду при хранении, транспортировке, переработке и эксплуатации швейных изделий.

Показатели безопасности – определяют степень безвредности и безопасности для человека при переработке материала в изделие и его эксплуатации.

Показатели конструктивно-технологические – характеризуются строением одежды: объемом и пропорцией, рациональным использованием свойств материала, которые оказывают существенное влияние на

конструкцию изделия и параметры технологического процесса его изготовления (трудоемкость, материалоемкость, себестоимость - трудовые, материальные и денежные затраты при производстве изделий из данного материала).

Показатели стандартизации и унификации - определяют уровень стандартизации и унификации параметров строения и свойств материалов, требования к которому повышаются в связи с широким внедрением в производство швейных изделий комплексной механизации и автоматизации технологического процесса.

Показатели транспортабельности - затраты трудовых, материальных и денежных ресурсов при подготовке к транспортированию, на упаковку, перевозку, хранение.

Экономические показатели – характеризуют экономическую целесообразность и рациональность использования материала для данного вида швейного изделия (затраты на разработку, изготовление и применение) [3].

По результатам распознавания волокнистого состава испытуемый материал относится к группе шерстяных тканей.

С помощью органолептического метода исследовали волокнистый состав, свойства, % содержание тканей. При описании характеристики внешнего вида исследуемого материала заданной темы дан анализ выбранной ткани по следующим признакам:

Цель работы: Исследование качества внешнего вида, свойств, структуры и другие качества показателей новых материалов применяемых при изготовлении верхней одежды и проведение их сравнительные оценки качества.

Задачи:

- определить состав сырья, волокнистый состав, % - содержание волокон;
 - определить прочность ткани при раздирании;
 - определить несминаемости;
 - определить прочностии окраски к сухому и мокрому трению;
 - определить устойчивости ткани к осыпаемости,
 - определить усадку после стирки.
 - сделать общий анализ исследования.
1. По составу сырья – ВСЕ исследуемые шерстяные ткани однородные
 2. По волокнистому составу – все ткани шерстяные.
 3. Толщина тканей – Итальянские шерсти 0,2 мм, Турецкие шерсти 0,4-0,5 мм, Корейская шерсть 0,5 мм, Китайские шерсти 0,5-0.6 мм.

Результаты исследования сведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные показатели качества шерстяных тканей.

Вид ткани	Стоимость (сом)	Толщина тканей (мм)	Волокнистый состав тканей(%)	Определение прочности при раздирании(мм)	Определение несминаемости тканей (градус)	Определение прочности окраски (0-5 балл)		Устойчивость ткани к осыпаемости	Определение усадки после стирки (%)	Пиллингуемость
						сухое трение	мокрое трение			
Итальянская шерсть (в клетку)	1200	0,3	87% шерсть, 13% лавсан	198	0	5	4	легкоосыпающиеся	по длине 5мм по ширине 4мм	пиллингуется
Итальянская шерсть (однотонная)	1200	0,2	90%шерсть, 10% вискоза	184	0	5	5	легкоосыпающиеся	по длине 0мм по ширине 3 мм	непиллингуется
Турецкая шерсть (синяя)	550	0,4	80% шерсть, 20% вискоза	101	0	5	3	легкоосыпающиеся	по длине 7мм по ширине 6мм	пиллингуется
Турецкая шерсть (темно-синяя)	550	0,3	80% шерсть, 20% вискоза	96	0	5	3	легкоосыпающиеся	по длине 5мм по ширине 5мм	пиллингуется
Турецкая шерсть (твид-красная)	850	0,5	95% шерсть, 5% лавсан	118	20 ⁰	4	4	легкоосыпающиеся	по длине 5мм по ширине 5мм	пиллингуется
Китайская шерсть (корич.)	400	0,3	90% шерсть, 10% вискоза	104	0	5	4	неосыпающиеся	по длине 6мм по ширине 6мм	пиллингуется
Корейская шерсть	750	0,3	90% шерсть, 10% вискоза	119	0	5	5	легкоосыпающиеся	по длине 6мм по ширине 7мм	непиллингуется
Китайская шерсть (мелкая клетка)	400	0,4	85% шерсть, 15% вискоза	97	0	5	1	легкоосыпающиеся	по длине 5мм по ширине 6мм	пиллингуется

Вывод

1. По составу сырья – ВСЕ исследуемые шерстяные ткани однородные
2. По волокнистому составу – все ткани шерстяные.
3. Толщина тканей – Итальянские шерсти 0,2 мм, Турецкие шерсти 0,4-0,5 мм, Корейская шерсть 0,5 мм, Китайские шерсти 0,5-0,6 мм.

По результатам исследования все исследуемые шерстяные ткани показали разные сравнительные показатели качества. По толщине самая тонкая ткань итальянская шерсть. Несмотря на тонкость у итальянской шерсти прочность при раздирании самая высокая. По волокнистому составу турецкая шерсть содержит больше шерсти, чем остальные шерстяные ткани. По прочности окраски при сухому и мокрому трению итальянская шерсть показало самую высокую прочность окраски. По стоимости китайская шерсть дешевая но, в отличии от других тканей она устойчивая к осыпаемости.

По всем показателем качества из всех шерстяных тканей итальянская шерсть показало самую высокую качеству. В отличии от турецкой, корейской, китайской шерсти итальянская шерсть отличается от других шерстяных тканей с мягкостью, тонкостью и высокой прочностью. Толщина составляет 0,2 мм. Несмотря на то что итальянская шерсть самая тонкая по толщине у этой ткани имеется качественные показатели. Она не сминается, прочная при сухому и мокрому трению, устойчивая к осыпаемости, прочная при раздирании, водопоглащаемость хорошая, хороший доступ воздуха. Исследование показало что итальянская шерсть соответствует своей стоимостью.

Список литературы

1. Бузов, Б.А. Теоретические основы метода подготовки и выбора материалов для швейных изделий [Текст]: учеб. пособие. / Б.А. Бузов. - М.: Московский технологический институт легкой промышленности, 1983. - 47 с.
2. Бузов, Б.А. Практикум по материаловедению швейного производства [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Д.Г. Петропавловский. – 2 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.3.
3. Турусбекова, Н.К. Материаловедение швейного производства [Текст]: учебное пособие / Н.К. Турусбекова. – Б.: ИЦ «Техник», 2008. - 87с.
4. Турусбекова, Н.К. Материаловедение швейного производства [Текст]: лабораторный практикум по выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 553901.01 «Технология швейных изделий» и 553901.02 «Конструирование швейных изделий» очной формы обучения / Н.К. Турусбекова, Д.О. Назаралиева. Часть 2 / КГТУ им. И.Раззакова. – Б.: ИЦ «Техник», 2009. - 92 с.
5. www.google.ru
6. www.mail.ru.
7. www.tkani.ru

УДК:001.891.3:685.34.023:685.345

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ

д.т.н. проф. **А.С. Иманкулова**, доц. **М.К. Чимчикова**, ст. гр. ТШИ-1-11 **А.Абдышева**
КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика E-mail: mayram_ch@rambler.ru

В данной статье приведен анализ полимерных композиций, применяемых в производстве специальной обуви. Разработаны новые составы композиционных материалов для деталей низа специальной обуви с использованием минерального наполнителя.

STUDY ON NEW COMPOSITE MATERIALS IN THE MANUFACTURE OF FOOTWEAR ARTICLES

A.S. Imankulov, M.K.Chimchikova, A.Abdysheva
KSTU. I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republik E-mail: mayram_ch@rambler.ru

This article provides an analysis of polymeric compositions used in the production of special shoes. New formulations of composite materials for the details of the bottom of the shoes using a mineral filler.

Специальная обувь предназначена для общих работ (рабочая обувь) и защиты ног от вредных воздействий среды (химических реагентов, теплового и радиоактивного излучения, ударов, взрывов и т. д.), т. е. со специфическими свойствами. К специальной обуви может быть отнесена также ведомственная и медицинская обувь (например, обувь для военнослужащих, ортопедическая и профилактическая).

В настоящее время для производства специальной обуви широко применяются следующие материалы: поливинилхлорид (ПВХ), термоэластопласты (ТЭП), этиленвинилацетат (ЭВА или EVA), полиуретановые подошвы (PU или ПУ-подошва), резина и др.

Данные материалы обладают комплексом физико-механических свойств, удовлетворяющих требованиям ГОСТ. Недостатком существующих материалов является не высокая термостойкость.

Целью данной работы является разработка новых композиционных материалов с улучшенными физико-механическими свойствами.

На данном этапе работы для решения поставленной цели решались следующие задачи исследований:

- Исследование и анализ свойств существующих материалов для низа специальной обуви;
- Получение образцов новых композиционных материалов;
- Исследование прочностных характеристик полученных образцов.

Подошва на основе поливинилхлорида (ПВХ) весьма распространена в детской или домашней обуви — там, где отсутствуют требования по критериям истираемости, прочности и надежности [1].

Именно поэтому в производстве спецобуви с верхом из кожи, поливинилхлорида (ПВХ) - практически не используется.

ТЭП (термоэластопласт, либо термоэластомир) - материал, из которого очень просто произвести готовое изделие, готовое к применению в повседневной обуви. Термопластичность такой подошвы значительно снижает вероятность применения в специализированной рабочей обуви из-за плохой устойчивости к высоким температурам.

Материал термопластичен – становится вязким при температурах выше 70 градусов, редко маслостойкий, если маслостойкий – то тяжелый. Слабые прочностные характеристики.

Этиленвинилацетат (ЭВА) является материалом, из которого чаще всего производятся промежуточные подошвы - слой между верхом и подошвой. Свойства этого вещества позволяют добиться необходимой легкости, мягкости и эластичности заготовки, надежного скрепления ее с верхом обуви. Благодаря пенообразному составу, обувь на ЭВА-подошве хорошо пружинится, легко восстанавливает свои формы при обратной деформации, сохраняет тепло, не пропускает холод, но, через некоторое время, подошва потеряет амортизирующие характеристики. ЭВА материал является очень скользким и не морозостойким. На рынке часто можно встретить пляжную обувь, обувь для сельхозработ, сапоги для охоты и рыбалки из ЭВА, но прочность и надежность такой обуви далеки от совершенства.

Подошвы на основе ПВХ, ТЭП и EVA редко применяются в спецобуви с кожаным верхом.

Полиуретановые подошвы (PU или ПУ-подошва) для спецобуви имеют ряд преимуществ. При относительно низкой плотности материала и малой массе подошвы рабочей обуви имеют высокие прочностные характеристики, сопротивление истиранию, устойчивость к многократному изгибу, прекрасно крепятся к кожаному верху. Поры полиуретановых подошв рабочей обуви очень малы и не связаны друг с другом. К недостаткам можно отнести нежелательность изготовления подошвы с крупными и глубокими грунтозацепами – большая вероятность слома подошвы.

Положительные характеристики обеспечивают высокие теплозащитные свойства и водонепроницаемость низа обуви. Материал не термопластичный и относительно не маркий - не оставляет следов на поверхности. ПУ-подошва относительно дешевая, по сравнению с другими видами подошв. Покупая рабочую спецобувь с ПУ-подошвой, ориентируйтесь на ношение в теплое время года, так как этот материал не морозостойкий и достаточно скользкий.

Термопластичный полиуретан устойчив к истиранию, воздействию низких температур, разрыву и агрессивным средам, хорошо сцепляется с поверхностью, восстанавливает форму при деформации, способен прекрасно сопротивляться проколам, обладает сопротивлением к скольжению, возможно изготовление подошвы с крупными грунтозацепами. К недостаткам ТПУ можно отнести высокую плотность материала, которая, в свою очередь, отражается на весе и эластичности готового изделия. Подошва из этого материала относительно плохо пристает к верху заготовки при литьевом методе крепления. Материал, как следует из названия, не устойчив к высоким температурам (+80 С) - дальше подошва попросту расплавится, что делает его непригодным для изготовлению спецобуви, эксплуатация которой подразумевается в условиях агрессивных температур: горячие цеха, раскаленный асфальт, и т. д.. Крепость крепления к верху обуви невысока. Оборудование для производства ТПУ-подошвы достаточно дорогостоящее. Применяется в спецобуви редко, так как вышеизложенные недостатки (вес, термопластичность, жесткость, амортизационные свойства, высокая цена) преобладают над положительными характеристиками.

По статистике, на текущий момент около 30% всех обувных подошв в мировом производстве обуви изготавливается из резины. Этот материал лучше других подходит для подошв спецобуви: устойчивый к скольжению, прочный, морозостойкий.

Наряду со своими великолепными свойствами, основным недостатком всех обувных резин является как многокомпонентность состава резиновой подошвы и сложность соединения составляющих, так и большое число производственных операций в изготовлении материала. Поэтому стоимость материала достаточно велика. При этом, резиновые подошвы тяжелые и очень маркие.

Нами проведен анализ свойств материалов для подошвы (табл.1).

Сравнительная характеристика различных видов материалов для подошв специальной обуви

Вид подошвы	Масса	Сопротивление скольжению	Сопротивление истираемости	Прочность	Прочность крепления верхушковой обуви	Стойкость к многократному изгибу	Морозо-стойкость	Термо-пластичность
ПВХ	большой	среднее	низкое	низкая	низкая	низкая	средняя	высокая
ТЭП	большой	высокое	низкое	низкая	средняя	средняя	средняя	высокая
ЭВА	малый	низкое	среднее	низкая	высокая	низкая	низкая	низкая
ПУ-подошва	малый	среднее	высокое	средняя	высокая	средняя	низкая	низкая
Резина (нитрил) – одностойная подошва	большой	высокое	высокое	средняя	высокая	высокая	средняя	низкая
Резина (нитрил) /ПУ-подошвы	средний	высокое	высокое	средняя	высокая	высокая	средняя	низкая

Для улучшения физико-механических свойств существующих композиционных материалов нами разработаны новые составы, где использовались минеральные наполнители (табл.2).

Таблица 2

Значения предела прочности полученных образцов

Образец №	Компонент	Кол-во, масс.ч.	Состав образцов, г	Предел прочности при растяжении, МПа	Нормативные данные
1	ТЭП	100	50	2,0	2-3,7
	Минеральный наполнитель	20	10		
2	ПВХ-С	100	50	1,9	
	ДОФ (пластификатор – масло)	40	20		
	Минеральный наполнитель	20	10		
3	Каучук	100	50	3,1	
	Минеральный наполнитель	20	10		
4	Полиуретан	100	50	2,9	
	Минеральный наполнитель	20	10		

Как видно из таблицы 2, высокой прочностью обладают материалы на основе полиуретана и резины.

Список литературы

1. <http://www.xn--80aad4blkdbadwtd.xn/>
2. Зурабян, К. М. Материаловедение изделий из кожи [Текст] / К. М. Зурабян - М.: Легпромбытиздат, 1988. – 380с.

УДК.: 001.891.3:685.34.045:687.12

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА АКСЕССУАРОВ ДЛЯ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ

ст. преп. **Оморова Э.М.**, ст. гр. ТШИ-1-11 **Жапаралиева К.**, ст. гр. ТШИ-1-12 **Минбаева Н.Э.**
КГТУ им. И.Раззакова, г.Бишкек, Кыргызская Республик e-mail:omorova-1968@mail.ru

В данной работе исследуются аксессуары для женской одежды и на основе изучения, разрабатываются образцы аксессуаров.

Аксессуары - это бесчисленные модные мелочи, которые, однако, точно так же как силуэт и цвет характеризуют стиль одежды данной эпохи. Оглядываясь на историю моды, видим, что многие предметы, являющиеся теперь для нас само собой разумеющимися с практической точки зрения, когда-то были обязательными и дорогостоящими аксессуарами, без которых нельзя было появиться. Историю аксессуаров невозможно полностью изложить, потому что их существует слишком много. Каждая эпоха создавала собственные «игрушки». С XII по XVII век, например, ручное зеркало и зеркало для сумки являлось обязательной принадлежностью дамы; его носили на шее, на золотых цепочках или у пояса, вставляли в веер, вправляли в рамку из черепахи, слоновой кости, позолоченного серебра, с миниатюрами и гравировкой. Только с изобретением способа получения зеркального стекла, когда появилось большое количество больших настенных зеркал, маленькие зеркала в некоторой степени вышли из моды. Сюда же относятся флаконы, сосуды для духов и нюхательной соли, зубочистки, часы, ситечки, которые в то время дополняли картину моды [1].

Красивые аксессуары ценились во все времена и при любом правительстве, яркие, неповторимые колье, ожерелья сводили с ума своими яркими красками и игрой драгоценных камней. С древнейших времен женщины украшали свою прекрасную шею и грудь этими искусно выполненными украшениями. Колье, ожерелье может визуально изменить восприятие шеи, при необходимости удлинить её, или же выгодно подчеркнуть линию подбородка.



Интересный факт из истории колье, ожерелье, в древнем Египте высокие по рангу жрецы и фараоны носили на шее колье, которое состояло из отполированных пластин из золота, конечно же, данный аксессуар был очень тяжёлый и тянул вперёд и для удобства сзади на спине вешали противовес. В христианских странах часто во внутрь колье или ожерелья вкладывали талисманы, амулеты, обереги, иногда частички мощей святых. Сегодня же эти красивые и модные аксессуары колье, ожерелья используются только для декоративных целей, придать ещё больше шарма и женственности их обладательнице.

Целью работы является исследование и разработка аксессуаров для женской одежды.

Обаятельные украшения из ткани своими руками. Одно из последних увлечений девушек – это цветки из ткани. Можно руками сотворить. Когда в весенние и летние месяцы все цветет, появляются свежие ароматы, Живые цветы недолговечны, можно их сотворить руками, делать такие, которые будут сохраняться долго. Аксессуары из ткани хенд-мейд - достаточно многофункциональная вещь. Выполнив несколько цветов из ткани, вы сможете применять их для украшения вечерних нарядов, волос и даже в интерьере вашего жилья [2].

В данной работе разработаны аксессуары для женской одежды.

Сделать их очень легко, самое главное как говорят «набить руку». Для изготовления цветов вам необходим синтетический материал: искусственный шелк, органза, который плавится на огне. Это необходимо для того, чтобы обжигать край лепестков вашего цветка. После обжигания край ткани оплавляется и больше не сыпется, а также такая обработка придает лепестку нужную форму, чтобы цветок был объемным. Этапы изготовления цветков: кроме ткани, вам понадобятся мелкие бусины, бисер для декорирования и свечка для оплавления краев:

Шаг 1. Из бумаги нарезать несколько кружков разного размера.

Шаг 2. После этого, применяя лекало, вырезать из материала несколько кружков каждого размера.

Шаг 3. Зажечь свечку и оплавить край каждого лепестка. Нужно быть осторожными и перед работой лучше потренироваться на ненужных отрезках ткани и определить, на каком расстоянии нужно держать ткань, чтобы она не сжалась от большой температуры.

Шаг 4. Начиная с нижних и больших лепестков, составить цветок. Закреплять лепестки можно нитками, а также клеем, если он не оставит следов на ткани. Серединку украсить бусинками, и цветок готов.

Применяя готовые цветы из материалов, возможно, выполнить любые детали собственными руками, к примеру, брошку. Необходимо только прикрепить с обратной стороны специальную булавку. Подобной брошью можно украсить шарф, платок, сумку и одежду. Если вместо булавки применить небольшую заколку, то у вас получится очаровательное украшение из ткани своими руками для прически. Можно украсить ожерелье из бус цветком из ткани или выполнить такую бижутерию своими руками [3].

В данной работе рассматривается разработка аксессуаров для женской одежды.

Вывод в результате исследования данной работы, выяснили, учитывая вкусы, предпочтения, пожелания можно изготовить из любых материалов (остатков ткани, фурнитуры) интересные аксессуары собственными руками для женской одежды.

Список литературы

1. www.liveinternet.net.
2. Хьюбнер Христиане «Золотые руки. Канзаши. Японские украшения для волос и аксессуары из ткани»
3. www.google.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ В СОВРЕМЕННОМ КОСТЮМЕ

Калыбек к. Жанара, Джолдошова А.Б.

КГТУ им И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

USING OF TRADITIONAL CLOTHING IN MODERN DRESS

Kalybek k. Janara, Djoldoshova A.B.

KSTU named after I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic Summary

В работе рассматривается задача формирования облика современного человека, созвучного нашей эпохе на основе изучения и использования культурного наследия прошлого.

Показана актуальность использования элементов и деталей традиционной кыргызской одежды в современном костюме (белдемчи), а также необходимость использования и сохранения традиций народного костюма для дальнейшего развития этнической самобытной среды.

Перед создателями современной одежды стоит сложная задача формирования облика человека, созвучного нашей эпохе на основе глубокого изучения и использования культурного наследия прошлого.

Художественно-проектная деятельность современных создателей одежды включает в себя множество направлений, важнейшим из которых является использование и сохранение традиций народного костюма как необходимое условие дальнейшего развития этнической самобытной предметной региональной среды [1].

При совмещении новейших технологий с культурной преемственностью происходит рождение образа, который соответствует одновременно и традиции, и новому стилю жизни современного человека. Последняя треть XX столетия выдвинула этнический стиль на одно из первых мест, обогатив моду образами и элементами костюма разных народов мира. Использование национальных традиций в современном дизайне позволяет проектировать одежду с новыми качествами [2].

Актуальность темы исследования. Национальный кыргызский костюм - важная часть традиционной культуры. Вопрос о проблемах традиций в народном искусстве достаточно актуален и всегда интересовал исследователей и художников-практиков. Народный костюм вдохновляет на создание высокохудожественных произведений искусства многих художников – текстильщиков, керамистов, ювелиров, дизайнеров одежды и др. Современный специалист в области дизайна одежды не должен оставаться равнодушным к тому, что веками создавал народ, а сегодня является достоянием культуры.

Проблема изучения влияния народного костюма на современный продолжает сохранять актуальность и в наши дни.

Интерес к кыргызскому народному костюму существовал всегда. Народный костюм – это бесценное неотъемлемое достояние культуры народа, накопленная веками. Народный костюм не только яркий самобытный элемент культуры, но и синтез различных видов декоративного творчества. Без глубокого изучения традиций невозможно прогрессивное развитие современного искусства [3].

Прежде чем создавать произведения по народным мотивам, художник тщательно изучает первоисточник, стараясь войти в самую плоть структуры ткани или вышивки, особенности колорита или осмыслить принципы кроя. Изучают и традиционные принципы расположения вышивки. Важным фактором при создании костюма являются ассоциативные представления. Они позволяют достичь разнообразия видимого образа, новизны решения. Ассоциация идей – это связь представлений, благодаря которым одно представление, появившееся в сознании или противоположности другое.

Коллекции народного костюма, хранящиеся в фондах музеев, открывают перед специалистами прекрасное народное искусство, являются свидетельством неиссякаемой фантазии русских людей, их тонкого художественного вкуса, изобретательности, и высокого мастерства.

Это большой и увлекательный мир, обладающий неиссякаемыми жизненными силами для современника, это – своеобразная академия знаний и творческих идей для специалистов современного костюма. Модельер-конструктор должен создавать модели и коллекции, в которых отражается действительность. Принципы композиционного построения народного костюма – четкость форм, логичность конструкции, подчинение декора форме, функции, материалу, конструкции – для специалиста сегодня является примером дизайнерского подхода к созданию современных образцов модели [4].

Традиции – это то, что досталось нам от культуры предшествующих эпох. Это те умения и навыки, которые передали нам наши предки. Это – сокровищница прекрасного, доставшаяся нам от несметного количества живших задолго до нас и творивших людей.

Это веками собираемый и передаваемый от поколения поколению опыт. Это идеи, взгляды, вкусы, обычаи, образ действий, предметы быта, утварь и костюмы, создаваемые по определенным законам, которые диктовались в первую очередь целесообразностью и которые вполне можно назвать законами красоты.

Осмысление и использование традиций необходимо, чтобы познать эти законы, познать мудрость принципов создания произведений народного искусства – подлинно творческого процесса, искусства с большой буквы, более важного, чем многие другие, ибо, формируя быт и облик каждого человека, оно является самым массовым.

Художники всего мира используют и изучают эти традиции, отражая их в своем творчестве. Особенную актуальность это движение приобретает именно сейчас, когда нынешний мир, мир высоких технологий и глобальной компьютерной информации озабочен судьбой планеты, судьбой всего человечества, сохранением природы, животного и растительного мира.

В настоящее время интерес к традиционной одежде возрос как никогда. Национальная одежда используется очень широко – на торжественных мероприятиях, в сфере шоу-бизнеса, а также в повседневной носке.

Из традиционных видов одежды востребованы чапан, чепкен, платья, белдемчи, головные уборы и др.

Белдемчи – деталь национального женского кыргызского костюма – распашная юбка на широком поясе, надеваемая поверх платья или халата.

Подобные юбки издавна носили во многих азиатских странах, а также на Руси (рис. 1), Украине, в Молдавии, в Прибалтике.



Рис. 1.



Рис. 2.

Первые юбки (килт) (рис 2.) появились в Шотландии в 7 веке. Изначально килт носили только горцы. Об этих воинах говорили: «Их одежда практична и очень хорошо подходит для войны, а не для украшения...»

В Киргизии женщины начинали носить белдемчи поверх платья или халата после рождения первого ребёнка. В условиях кочевой жизни такая одежда не стесняла движений и защищала от холода, также поддерживала осанку женщины, плотно опоясывая стан. Незаменимой деталью одежды белдемчи становился во время праздников – в виде яркого украшения костюма. (Рис. 3.)

Шилась из бархата или ярких полушелковых тканей, украшалась вышивкой.

Полы либо сходились спереди, либо расходились на 15 см. Края зачастую обшивали полосками меха.

Известно несколько видов белдемчи: распашная юбка — сильно соборенная, сшитая из трёх-четырёх скошенных кусков чёрного бархата. Её края сходились спереди. Юбку украшали шелковой вышивкой. Другой вид — юбка без сборок из цветного бархата или из ярких полушелковых тканей. Спереди полы юбки не сходились на 15 сантиметров. Края обшивали полосками меха выдры, куницы, мерлушки. Встречались юбки, полностью сделанные из овчины [2].



Рис. 3

В условиях кочевой жизни функции белдемчи можно характеризовать так:

- не стесняла движений и защищала от холода
- поддерживала осанку женщины
- помогала восстановиться в послеродовом периоде
- являлась ярким украшением костюма.

Замужняя женщина носила «белдемчи» из черного бархата. Широкий пояс белдемчи поддерживал осанку, поддерживал теплоту в пояснице, для кочевой жизни и езды на лошади и верблюде белдемчи был незаменим.



Рис. 4.

Бабушки тоже носили белдемчи, но их главным отличием был чапан (рис. 4)

Ведущие дизайнеры одежды разрабатывают коллекции моделей по этническим мотивам Ж.-П. Готье, Дж. Гальяно, Р. Джильи, В. Юдашкин, из отечественных дизайнеров – Дильбар Ашимбаева, Мадина Тапаева и др. (рис. 5, 6, 7).

Обращение к национальным традициям в эпоху постиндустриальной цивилизации предполагает синтез Востока и Запада, а также цитирование деталей национального костюма, элементов декора, покроя или цветовой гаммы.

Народное искусство – это школа красоты, пользы, простоты и гармонии. Изучение эволюции материальной культуры и, в частности, костюма, позволяет искать новые формы самовыражения. Только изучая историко-художественный материал, можно развить в себе понимание художественных требований эпохи и тех скрытых сил, которые на них влияют.

Традиционный народный костюм - уникальный памятник материальной и духовной культуры, который занимает особое место в культурном наследии нашего народа. Как яркий информационный источник, он отражал в своем составе и декоре территорию проживания отдельных народов и их контакты с соседями, семейный и социальный статус, хозяйственную деятельность. В традиционном костюме пересеклись мировоззренческие и эстетические представления народа, утилитарность и декоративность.



Рис. 5

Рис. 6



Рис. 7

Народный костюм на протяжении столетий не оставался неизменным а развивался вместе с ходом истории, приспосабливаясь под новые условия жизни его носителя. Вопрос о проблемах традиций в народном искусстве достаточно актуален и всегда интересовал исследователей и художников-практиков. Этот вопрос заинтересовал и нас, студентов – будущих дизайнеров одежды, который мы попытались раскрыть, проанализировав влияние кыргызского народного костюма на современный костюм XX века. Мы считаем, что необходимо возродить семейные и народные традиции через воссоздание форм народного костюма,

использование его элементов в современной одежде; проведение традиционных ярмарок, выставок, праздников; приобщение к научно-исследовательской работе подростков в образовательных учреждениях.

Целесообразность народного костюма благодаря многовековому коллективному творчеству может служить пластическим материалом для создания современных изделий.

Дальнейшая история развития моды XX в в области создания одежды выдвинула множество новых экспериментов, воссоздавших на новом уровне национальные образы, не связанные с конкретным и определенно узнаваемым источником.

Таким образом, широкое понимание народной традиции должно помочь художникам и дизайнерам уйти от дословного копирования народного искусства, что неизбежно ведет к этнографизму. Необходимо не столько внешнее копирование образцов народного творчества, сколько использование внутренних закономерностей, таких как простота, универсальность, свободный покрой, рациональность конструкции, т.е. качества, которые изначально присутствуют в любом произведении народного искусства и делают его уникальным.



Рис. 8

Принципы композиционного построения народного костюма – четкость форм, логичность конструкции, подчинение декора форме, функции, материалу, конструкции – для специалиста сегодня является примером дизайнерского подхода к созданию современных образцов модели.

Результаты исследования. Анализ моделей, созданных на основе народного костюма, выявил различные творческие подходы художников к использованию народных мотивов в современном костюме. Выделены важные характеристики традиционного костюма: крой, декор, материал, способ изготовления, ассоциация народного костюма. При создании современного костюма идет процесс творческого переосмысления традиций народного костюма с учетом современных условий.

Разработана коллекция современных бельдемчи, рекомендуемых для молодежного возраста (рис. 8).

Список литературы

1. Горина Г.С. Народные традиции в моделировании одежды. – М.: Легкая индустрия, 1974, 145 с.
2. Антипина К. И. Особенности материальной культуры и прикладного искусства южных киргизов. – Фрунзе.: Изд. ак. наук, 1962, 285 с
3. 3. Современная энциклопедия. Мода и стиль. – М., 2002.
4. Копелович Н. П. Традиции и современность в дизайне костюма, Вестник КРСУ. 2005. Том5. №3, 65-67 с
5. Гусейнов Г.М., Ермилова В.В., Ермилова Д.Ю. и др. Композиция костюма. – М.: Издательский центр "Академия", 2003

УДК.:001.891.3:675.026.38:675.14

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ ПОКРЫТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ИЗ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

доц. **Чукбаева А.М., Тагаева Н.И.**, ст.гр. ТШИ-1-12 **Асангельдиева А.**
КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика E-mail: aigul_majitovna@mail.ru

Данная работа направлена на исследование и разработку новых видов покрытия композиционных материалов «прессованной кожи».

STUDY OF NEW TYPES OF EXPERIMENTAL MODELS OF COMPOSITE COATING OF LIGHT INDUSTRY ENTERPRISES OF THE ARTS

Chukbaeva A.M., Tagaeva N.I., G.Asangeldieva
KSTU. I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republik E-mail: aigul_majitovna@mail.ru

This work is aimed at research and development of new types of coatings of composite materials "skin" pressed.

Современные запросы экономики диктуют разработку новых видов материалов, безотходные и ресурсосберегающие технологии, т.е эффективное внедрение отходов производства как вторичное сырье.

В связи с этим данная научно-исследовательская работа направлена на исследование и разработку новых композиционных материалов, а именно «прессованной кожи». «Прессованная кожа» - синтетический материал, изготавливаемый под давлением из отходов производства натуральной кожи.

Отходы кожевенных и меховых производств относятся к твердым бытовым отходам и в настоящее время образуются в значительных количествах. Классификация отходов представлена на рис.1.



Рис. 1. Классификация отходов кожевенного производства

Одним из основных составляющих композиционного материала «прессованной кожи» является покрытие.

Покрытие должно соответствовать следующим требованиям[8]:

- высокие адгезионные свойства;
- хорошая укрывистость;
- хорошая водостойкость;
- сохранение этих свойств в течение длительного времени.

Кроме того, покрытие для «прессованной кожи» должно обладать следующими свойствами:

1. При обыкновенной температуре должны быть эластичными для обеспечения прочности при многократном изгибе, обладать устойчивостью к мокрому и сухому трению.

2. При снижении температуры до $-15-20^{\circ}\text{C}$ не снижать устойчивости к многократным изгибам, т.е. быть морозоустойчивыми.

3. Обладать стойкостью к горячему глажению на кожгалантерейных предприятиях. Для этого они должны быть по возможности в высокоэластичном состоянии.

4. Должны быть устойчивы к действию органических растворителей.

Так как основой «прессованной кожи» является отходы кожевенного производства, то в качестве покрытия использовались продукты растворения коллагена. Для того чтобы получить покрытие, отвечающий перечисленным требованиям, в состав продуктов растворения коллагена вводились вспомогательные материалы: пластификаторы пленкообразователи для улучшения свойств пленок на основе ПРК, которые должны соответствовать всем упруго-пластическим свойствам «прессованной кожи», а также обладать высокой адгезией к ней.

Пленкообразователи – это полимерные вещества, дающие эластичную пленку с большим удлинением при разрыве, а вещества, дающие пленку с удлинениями менее 30% - связующими. Величина удлинения покрытий 30% была условно принята Елисейевой В.И. для разделения эластичных и неэластичных покрытий. В научно-исследовательской работе в качестве пленкообразователя нами применялись продукты растворения коллагена (ПРК), полученные из дермы овчины. Для придания более эластичных водо- и светостойкости свойств покрытию, а также для увеличения адгезии, использовали акриловую эмульсию в различных соотношениях. Полиакрилаты представляют собой бесцветные прозрачные полимеры от вязких жидкостей до твердых, хрупких продуктов, полученные на основе сложных эфиров акриловой и метакриловой кислот. Пленкообразователи на основе акрилатов нашли широкое применение в кожевенной промышленности благодаря хорошим физико-механическим свойствам, высокой атмосферостойкости, водо-, масло- и солестойкости, неплохой адгезии к коже, приятной органолептике, устойчивостью к старению. Наиболее важным достоинством (по которому был выбран данный полимер) акриловых покрытий является их хорошая совместимость с другими покрытиями на основе белков и нитроцеллюлозы, т.к. большинство покрытий закрепляются нитролаком или нитроводной эмульсией.

Для покрывных пигментных композиций, применение акриловых эмульсий имеет существенное преимущество, т.к. они могут связывать значительное количество пигмента, не снижая при этом эластичности пленки, что позволяет достичь хорошей укрывистости при тонкой пленке.

Применение акриловой эмульсии в нашей работе, сочетая ее с продуктами растворения коллагена, позволило получить покрытия с хорошими пластическими свойствами и удлинением более 30%. Кроме этого улучшилась адгезия покрывной пленки с поверхностью материала. Для улучшения прилипания исследуемых композиций, на лицевую сторону композиционного материала, имеющую пороки, наносили грунтующий слой водной дисперсии на основе акриловой эмульсии. Это было связано с улучшением адгезионных свойств покрывных композиций. В наших первоначальных исследованиях, покрытия, по истечению шести месяцев, подверглись отслаиванию от кожи. Однако эти предварительные испытания были проведены без пигментного покрытия и закрепителя.

Во всех покрывных композициях используют пластификаторы – это высококипящие органические жидкости, которые придают определенные физико-механические свойства.

Мы пластифицировали пленкообразователи с целью снизить температуру их стеклования, т.е. сохранить высокую эластичность. Существует два типа пластификации – внешняя и внутренняя.

При внешней пластификации низкомолекулярное вещество, располагаясь между молекулами пленкообразователя, выполняет роль смазки, ослабляя силы когезии и способствует взаимному перемещению макромолекул относительно друг друга при приложении напряжения. Эффект внешней пластификации теряется по мере удаления пластификатора из пленки вследствие испарения или миграции в кожу. Более прочно пластификатор удерживается, если его вводят в процессе синтеза пленкообразователя.

Внутренняя пластификация, которая имеет место применения в нашей научно-исследовательской работе, заключается во включении в цепь полимера подвижных, эластичных и не способных к межмолекулярному взаимодействию участков. Для белковых пленкообразователей функцию пластификатора выполняют влага, гигроскопический глицерин и ализариновое масло. Они способствуют сохранению необходимой влажности пленки и тем самым ее эластичности. В качестве пластификатора в наших покрывных композициях применялся глицерин.

Глицерин $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$, молекулярная масса 92,09, - густая вязкая жидкость без запаха и цвета. Плотность при температуре 20°C - $1,260 \text{ г/см}^3$. Применяется как пластификатор в покрывных композициях при отделке кож для снижения хрупкости и увеличения эластичности покрытия [1].

Отделочное покрытие создается на «прессованной коже» путем последовательного нанесения на ее поверхность грунта, покрытия и закрепителя. Покрытие на коже представляет собой многослойную композицию и формируется в несколько приемов, что позволяет достичь высокой адгезии. Первый слой

грунтование – это нанесение непигментированного пропитывающего и пигментированного грунта, который прочно связывается с кожей и обеспечивает адгезию последующих слоев покрытия. На загрунтованную поверхность очень тонким слоем наносится покрытие путем многократного распыления с промежуточной подсушкой. Затем закрепляющий слой, который придает покрытию блеск, устойчивость к механическим воздействиям, повышенной температуре, воде, органическим растворителям.

Список литературы

1. Справочник кожевника (сырье и материалы) / Под ред. К.М. Зурабяна. Легпромбытиздат, М., 1984.- 384 с.
2. Патент СССР №2173709. Способ получения коллагена из отходов кожевенного сырья. Фурман Ю.В., Сеин О.Б., Сеин Д.О., Чмыхов С.Н., Мосолов А.В. Оpubл.30.01.86. БИ №1.
3. Химия и технология кожи и меха./ Под ред. И.П. Страхова, Легпромбытиздат, М. 1985.-489 с.

УДК: 001.9-028.78:687.112(047.31)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОРНАМЕНТА И ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ КОСТЮМЕ НА ОСНОВЕ ТРАДИЦИОННЫХ ЗНАНИЙ В ТЕХНИКЕ ТЕРМЕ

Абдуллаева Г.М., Аманбекова А.Б., Эрнистбекова Б.А.

КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail: Gulnara.abdullaeva66@mail.ru

THE STUDY AND APPLICATION OF ORNAMENT IN THE MODERN COSTUME BASED ON TRADITIONAL KNOWLEDGE IN THE ART TERME

Abdullayev GM Amanbekova AB, BA Ernistbekova

Kyrgyz State Technical University. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzsk5aya Republic

E-mail: Gulnara.abdullaeva66@mail.ru

В работе рассматривается использование традиционных знаний и технологии ткачества ткани терме, ткань которую используют в народном творчестве кыргызского убранства юрты на основе которой была создана новая ткань применяемая в костюме.

Исследуя материал народного ткачества с учетом его оригинальности, декоративности, имеющий художественную ценность, была проделана научно исследовательская работа в области ручного ткачества в технике терме в мастерской «Сайма» КГТУ им. И. Раззакова.

Этот материал является основополагающим материалом и теоретической базой творческих источников кыргызского ручного ткачества применяемый в костюме. Поэтому дальнейшие исследования с использованием этих технологий, безусловно, являются актуальными.

Возникновение орнамента уходит своими корнями в глубь веков и, впервые, его следы оставленные на камнях как отпечаток истории и культурного наследия в эпоху палеолита. Каждая эпоха, стиль, последовательно выявившаяся национальная культура вырабатывали свою систему; поэтому орнамент является надёжным признаком принадлежности произведений к определённому времени, народу, стране.

В народном творчестве Кыргызского прикладного искусства, с древнейших времён, складываются устойчивые принципы и формы орнамента, во многом определяющие национальные художественные традиции.

Узоры сопровождали кыргыза на протяжении всей его жизни – от рождения до самой смерти. Традиционные кыргызские узоры объединили в себе форму, символ и энергию, олицетворяя жизнь на стыке трех миров или трех измерений – материального, ментального (разумного) и духовного (или трансцендентного, высшего). Узор передавал информацию, являлся символом оберегом своего народа. «Жандуу оймо»- живые узоры словно являлись напутствием последующему поколению хранящие свою энергию жизни. Изучая орнамент разных народов и эпох невольно приходишь к тому, что не смотря на разное географическое положение, культуру и быт, разный этним имеет одинаковые ценности и отношения к окружающей нас среде. Изучая орнамент можно получить полную информацию о родословной, статусе и других аспектах семьи; по узорам на одежде можно было узнать о духовном и социальном положении человека. Узоры выражали пожелания окружающему миру. Через узоры на предметах быта или приданого невесты мать могла закодировать благопожелание на будущую семейную жизнь, а специальный узор на одежде больного мог быть пожеланием на выздоровление.

Научиться правильно использовать узор – это сегодня одна из важных задач для кыргызов в сфере возрождения своей традиционной культуры. Важно помнить, что у каждого узора есть свое предназначение. Как отмечают носители узорного искусства, мы часто вешаем на стену те узоры, которые должны лежать на земле и передавать энергию ногам. А лежим мы часто на тех узорах, сакральный ранг которых определяет им место на стене, на самом почетном месте. Часто видно, что женские узоры применяются в одежде мужчин, а

женщины носят украшения с мужскими узорами. Каждому месту и каждому человеку соответствует своя энергия и свой узор. Каждое событие имеет свой узор. Так же, как определенную историю можно рассказать на языке музыки, ее можно показать и выразить на языке узоров. Даже каждое состояние человека в данный момент можно поймать и отразить в виде узора. Таким образом, правильное использование узора – это залог важного подключения к высшему разуму, космосу. Научившись использовать правильно свои узоры, возможно, мы снова сможем гармонично объединить в своей жизни три мира, без единства которых эволюция человека кажется уже невозможной.

Материальный мир, где узоры – это декоративное изделие, приносящее эстетическое наслаждение; ментальный мир, где узоры – это носитель разнообразных символов, дающих положительные послылы и передающих безграничный объем информации; духовный мир, где узоры – это средство передачи энергии и уникальное средство поддержания связи с Мирозданием.

Культура и быт кыргызов на протяжении веков хранит свою самобытность и духовное и культурное наследие, бережно передаваемое от матери к дочери от отца к сыну.

Особенность узорной ткани отличает строгий геометрический узор, выражающий меандр, ромб с разветвляющимися «отростками» рогов, другие простые мотивы в виде полос, сетки, решетки. Тканый орнамент подчинен структуре плетения и выполняется по счету нитей. В силу этого он зависим от технологии ткачества (терме, бешкеште, каджары) и имеет фактуру и реальность. Цвета и сочетания классические, т.е. традиционные, натуральные (природные) чаще всего и красное с синим.

Таким образом, «Кыргызский орнамент – как заметил А. Бернштам – был не отвлеченным формотворчеством, а повествовательным узором и это с несомненностью говорит о родстве киргизского декора с реалистическим искусством. Возникновению формированию символического орнамента способствовало то, что произведения орнаментального искусства очень близки по своей природе условно-символическим изображениям. Фактически сами орнаментальные образы зачастую представляют собой символы или систему символов.

Геометрические знаки, игравшие важную роль в композиции, несли большую смысловую нагрузку. Например, на большом археологическом материале, начиная с древнейших времен, просматривается древнее значение ромбических фигур (таштыкская культура), как символов плодородия. Можно предположить, что и в кыргызском орнаменте, в ряде случаев, ромб имел то же значение. В зависимости от положения его в различных композициях, он мог означать землю, растение и женщину одновременно, причем, землю не как макрокосм, а свой знакомый «родной» мир. Соответственно, ромб представляет собой элемент земледельческой культуры, а в кыргызском орнаменте это элемент инновации, замыкающий пространство реального мира на субъективное восприятие ремесленника. На наш взгляд, ремесленник, являясь носителем кочевой без письменной культуры, своими изделиями показывает, что поэтическая метафора укоренена в мифе, фольклоре, семантике орнамента.

Собранные К.И. Антипиной образцы изделий подтверждают, что рисунки декоративно прикладного искусства создавались и видоизменялись из столетия в столетие. Творческая мысль мастеров дополняла и трактовала по своему вкусу широко известные ковровые орнаменты, от сюда и величайшее множество композиционных и орнаментальных решений. Основным орнаментальным мотивом вида узорного ткачества можно назвать: кочкор мюйюз (рог барана), жолборс тырмак (когти тигра), кекилик каш (брови куропатки), ит таман (собачья стопа), тогуз дёбё (девять холмов), тегерек кёчёт (узор круга), бадам (миндаль), карга тырмак (когти ворона), кыял (фантазия), кабырга (ребро), ийрек (зигзаг) и др. [Антипина, Махова 1968: 53-56, рис. 8, 12,13; Рындин 1948: табл. XIV, 1-3, XV, 2, XVIII, 7]. А также простые: ромбы, треугольники, квадраты, прямоугольники и др.

Исследуя историю символов и знаков можно прийти к следующему, что необходимо рассматривать узоры современного прикладного творчества в динамике и эволюции, так как орнамент сопровождает этнос на всем историческом пути и преобразуется вместе с этническим мировоззрением.

Ткачество зародилось ещё в первобытнообщинном строе, и всегда было необходимо при разных исторических этапах жизни человечества. Известно, что простой ручной ткацкий станок был создан уже за 5-6 тысяч лет до н.э. изначально, для ткачества использовали натуральное волокно – из крапивы, льна, конопли, хлопка и шерсти, которую предварительно красили натуральными красителями.

Узорное ткачество можно разделить на три вида – это терме, каджары, беш кеште. Эти ткани отличает прочность и долговечность, за счет двойной основы, причем узор ткани прослеживается, как с обратной стороны, так и с лицевой. Для всех видов ткачества использовали простой горизонтальный разборный станок – ормок (рис. 5). Основным методом ткачества является система: основа-уток затем избранному рисунку, набирается количество узорных нитей по ширине узорной полосы, Основные сочетания цветов – красного и синего глубоких тонов, оранжевого с коричневым, красного с коричневым, реже оранжевого с синим.

Ткань терме (рис.7) наиболее распространённая узорное творчество кыргызов по всей территории Кыргызстана. Основным сырьем служила овечья и верблюжья шерсть. В южных регионах использовали и хлопчатобумажную пряжу. Шерсть предварительно обрабатывали вручную, сортировали и очищали. Далее, очищенную шерсть вытягивали в жгуты, из которых пряли пряжу с помощью ручного веретена – ийик. Для ткани терме использовались в основном шерстяные толстые крученые нити, которые составляют высокую плотность ткани, с учетом того, что ткань терме использовалась для декоративного убранство юрты она

должна была быть прочной и долго вечной. Отличительная черта этой ткани в том, что она имеет прочную двойную структуру, где узор просматривается с двойной стороны, как с лицевой, так и с изнаночной стороны.

Скромный ткацкий станок Ормок с креплением на земле может быть использован для производства постельного белья, шелковых тканей, ковров, паласов, полос для юрты, ткани для сумки и палатки и других предметов. Изменение способа натяжения основы увеличивает способность ткача для создания сложных декоративных тканей. Кроме того, есть два различных способа натяжения основы на ткацком станке. Кочевники на Ближнем Востоке и древние египтяне часто изображены ткущими на основе, растянутой на всю длину, хотя многие из ткачей полос для юрт Казахстана, Кыргызстана, Каракалпакии и прилегающих районов обычно изображаются сидящими на основе, которая натянута в круговую и ее сдвигают, если возникает необходимость продвижения. Оба метода, кажется, одинаково хорошо работают, и с опытом работы ткач сам будет решать, какой способ соответствует его потребностям. Изменив свойство ткани и ее меньшую плотность, которая зависит от крутки и толщины нитей для ткачества, можно использовать в декоративном оформлении ткани как, для современного костюма, так и для фольклорного типа одежды. Подбирая разное сочетание цветов, изменяя технику плетения можно создавать эксклюзивные украшения браслеты, пояса, чехлы для очков, мобильного телефона, планшета, косметички, сумочки, кошельки. Применяя традиционные знания, используя декоративное свойство ткани, используя меньшую плотность нитей, мы получили тонкую узорную ткань, которую можно применить в современном костюме. Эта ткань имеет мягкую узорную фактуру, что придает изделию декоративность и изящество. В данном исследовании в качестве эксперимента использовались полу синтетические нити, со средней круткой. А использование чисто шерстяных придаст дополнительное свойство мягкость и шелковистость, что сделает изделие еще более эстетичным и декоративным.

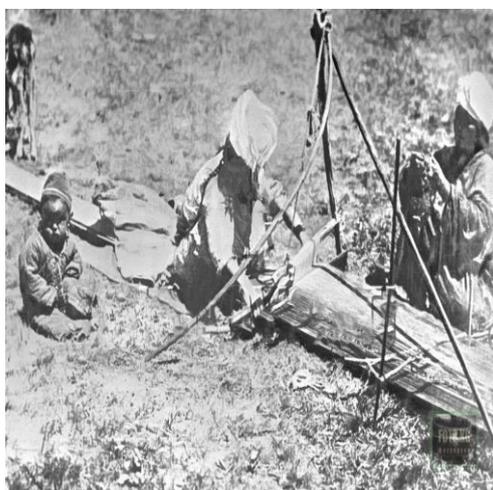


Рис. 1 Женщина за ткацким станком-ормок.
Фото: 1930 год



Рис. 2 Терме



Рис.5 Экспериментальный станок для ткачества



Рис. 6 Применение ткани в современном костюме

(КГТУ им. И. Раззакова мастерская «Сайма») 2015г.

Вывод

Опираясь на богатейший материал народного ткачества, с учетом их оригинальности, декоративности, имеющую художественную ценность, в век инновационных технологий необходимо сохранение и возрождение народного творчества. Нужно развивать производство текстиля на современных оборудованных отвечающих требованиям рынка и выпускать текстильные изделия с высоким технологическим качеством.

– Необходимо системно изучать его в историческом плане с одной стороны и попытаться адаптировать технику, навыки, к новым формам и типам изделий с другой стороны. Для этого необходимо создавать больше приоритетных учебно-практических центров. Обеспечить учебно – методическую, материальную базу, оснащенность высших технологических вузов в подготовке специалистов по текстилю для текстильных предприятий.

Список литературы

1. А Фелькерзам «Старинные ковры Средней Азии» М.,:1915
2. С. М. Дудин ««Киргизский орнамент» М.,: 1995
3. М. В. Рындин в книге-альбоме «Киргизский узор» Рындин М.,:1948.
4. К. И. Антипиной «Особенности материальной культуры и прикладного искусства южных киргизов М.,:1962.
5. Дж. Т. Уметалиевой «Киргизский ворсовый ковер» М.,:1966.
6. Антипина К.И. Особенности материальной культуры и прикладного искусства южных киргизов. Фрунзе: Илим, М.,:1974.
7. Концедикас А.С. Искусство и ремесло, к вопросу о природе народного искусства. Искусство, М.,:1977.
8. И. Раимбердиева «Код кыргызов»: Таинственный мир кыргызских узоров М.,: 2011.
9. А. Мальчик. «История кыргызского народного прикладного искусства эволюция кыргызского орнамента с древнейших времен» М.,:2008 г.

УДК.: 685.51.03:685.34.073.32

РАЗРАБОТКА ВКЛАДНЫХ СТЕЛЕК ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ И ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ

д.т.н. проф. **Иманкулова А.С.**, ст.гр.КШИ-1-10 **Урмамбетова Н.Т.**, **Даутова Ш.**
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail: nurgul.urmambetova.89@mail.ru

Данная научно-исследовательская работа направлена на исследование и разработку новых материалов для деталей обуви. Разработаны новые структуры вкладных стелек на основе местного сырья и отходов шерстяного и резинового производства и определены физико-механические свойства стелек.

RESEARCH OF INSOLES OF FOOTWEAR AND POLUCHENIYE EKSPERIMENTALNYKH IS EXEMPLARY

Imankulova A.S., Urmambetova N.T., Dautova Sh.
KSTU. I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic E-mail: nurgul.urmambetova.89@mail.ru

This research work is directed on research and development of new materials for footwear details. New structures of insoles on the basis of local raw materials and waste of woolen and rubber production are developed and physicomechanical properties of insoles are defined.

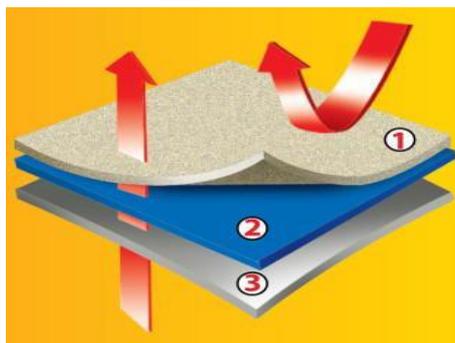
В данной работе нами была поставлена цель-разработка вкладных стелек для специальной обуви. Предварительно изучили ассортимент вкладных стелек, материалы для изготовления, свойства которыми они обладают. Также были изучены требования к вкладным стелькам для специальной обуви.

К вкладным стелькам для специальной обуви предъявляются следующие требования и свойства. Вкладные стельки должны быть:

- гигиенические
- водонепроницаемые
- теплозащитными
- паропроницаемость
- формоустойчивыми
- должны поглощать не только влагу но и запах
- высокую паропроницаемость
- не должны выкрашиваться

После изучения ассортимента и требований к вкладным стелькам были предложены следующие структуры стелек:

Образец №1:



Трехслойные стельки 1-войлок, 2 уголь, 3 фольга.

Войлок - плотный нетканый текстильный материал из валяной шерсти. Войлок обладает теплозащитным, амортизационным свойством, эластичен под давлением, очень износостойкий и долговечный. Войлок обладает целебными свойствами. Войлок самый лучший натуральный материал, сохраняющий тепло.

Активированный уголь – это прекрасный природный абсорбент, впитывающий не только влагу, но и запахи. Активированный уголь – это природное вещество, так что его применение абсолютно безопасно для человека.

Свойство активированного угля поглощать вещества, обладающие неприятным запахом, используется для понижения потливости ног. С этой целью изготавливаются дезодорирующие стельки, содержащие фильтры из активированного угля – он поглощает влагу и вместе с ней неприятные запахи.

Фольга – гибкий и пластичный материал, который может приобретать и сохранять любую заданную конфигурацию.

Уникальное сочетание свойств алюминиевой фольги – непроницаемость, легкость, прочность, пищевая безопасность и экологичность. Алюминиевая фольга устойчива к высоким температурам, не плавится и не деформируется при нагревании.

Образец №2:



Четырехслойные стельки. 1-войлок, 2уголь, 3-базальтовое волокно,4-войлок.

Базальтовое волокно — материал, получаемый из природных минералов путем их расплава и последующего преобразования в волокно без использования химических добавок.

Базальтового волокна обладают следующим важными свойствами: пористость, температуростойкость, паропроницаемость и химическая стойкость.

Пористость базальтового волокна может составлять 70 % по объёму и более. Если поры материала заполнены воздухом, то при такой пористости он характеризуется небольшой теплопроводностью.

Температуростойкость является весьма важным свойством теплоизоляционных материалов.

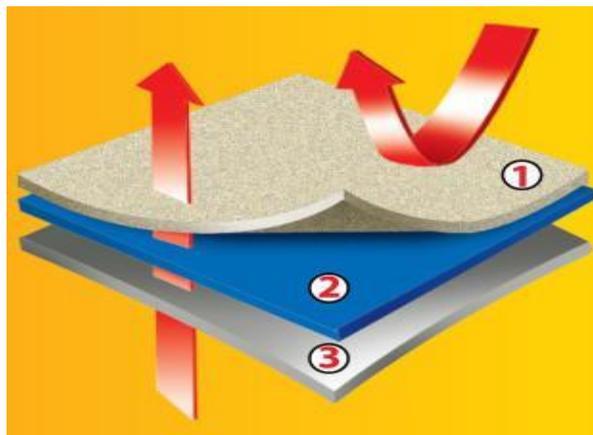
Образец №3:



Трехслойные стельки с натуральным мехом: -1мех, 2-уголь, 3- войлок.

Мех является хорошим теплозащитным материалом. Это объясняется тем, что в волосяном покрове, а у некоторых видов полуфабрикатов и в самих волосах содержится большое количество воздуха.

Образец №4:



Трехслойные стельки: 1-войлок, 2- уголь, 3- войлок.

Предлагаемые структуры экспериментальных стелек изготовили в лаборатории кафедры «ТИЛП». Выполненные образцы подвергались следующим экспериментальным исследованиям.

1. Гигроскопичность
2. Влагоемкость
3. Влагоддача
4. Накапливаемость

Гигроскопичность - это способность кожи поглощать пары воды из воздуха.

Влагоемкость и накапливаемость характеризуют способность поглощать влагу при непосредственном контакте с водой.

Влагоддача - количество влаги отданная увлажненным образцом при высушивании его в нормальных условиях.

№ образца	Масса до испытания г	Масса после испытания г	Гигроскопичность %	Влагоддача %	Накапливаемость %	Влагоемкость %
1	51,5	100	94,1	13,7	73	4,14
2	92,5	133	43,7	3,5	184	3,75
3	90,5	181	100	11	65,7	3,64
4	88,5	141	59,3	6,8	145	3,46

По результатам исследований физико-механических свойств образцов стелек можно сделать выводы о целесообразности использования разработанных стелек для специальной обуви. Такие стельки повысят защитные функции стопы при эксплуатации специальной обуви в условиях агрессивных сред и повышенных температур.

Предлагаемые новые структуры вкладных стелек для специальной обуви получены из местного сырья и отходов шерстяного и резинового производства.

Список литературы

1. Справочник обувщика [Текст] / Под ред. А. Н. Калита - М.: Легпромбытиздат, 1988. - 427с.
2. Зурабян, К. М. Материаловедение изделий из кожи [Текст] / К. М. Зурабян - М.: Легпромбытиздат, 1988. – 380с.
3. Л.В. Вершинин, Н.С. Репина, И.В. Бурцева, Т.Б. Сорокина, Н.Ф Романенко, Н.Е. Герасина (ГУП "ЦНИИПИК"). Роль вкладной стельки в обеспечении гигиенического и теплового комфорта обуви// Кожевенно-обувная промышленность" 2002№4.
4. Чурсин В., Вайнерман Е. Реглет – новый композиционный материал// S2001 №3. С. 66-67.

УДК :745/749(575.2)

**«ИЗУЧЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИЗАЙНА КОСТЮМА И ТЕКСТИЛЯ,
КАК АСПЕКТ НАСЛЕДИЯ НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА КЫРГЫЗОВ»**

Абдуллаева Гульнара Мукашевна ст. преп. Кафедры «ХПИ»
КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66,
E - mail: gulnara.abdullaeva66@mail.ru

Цель статьи – изучение истории художественного творчества, опираясь на богатейшее наследие и опыт предков кыргызского народа.

Ключевые слова: Символ, орнамент, культура, узор, ритм, композиция, космос, мотив, значение.

**"STUDYING ART DESIGNING COSTUME DESIGN AND TEXTILE AS AN ASPECT HERITAGE FOLK
ARTS KYRGYZ"**

Abdullaeva Gulnara Mukashevna c. Bishkek, avenue66
KSTU named after I. Razzakov , Kyrgyzstan, 720044, e-mail: gulnara.abdullaeva66@mail.ru

The purpose of article – issuing history of artistic creativity based on rich heritage and experience of the kргыз people.

Keywords: symbol, ornament, culture, pattern, rhythm, composition, space, style, value.

Человеку нужна исходная точка, откуда отправляться в путь и куда возвращаться вновь и вновь. И в этом ключе строится весь диалог – исповедь о безоблачном небе юности и о духовном, достойном поколении, о небе литературы и искусства; о войне – как самой страшной общечеловеческой трагедии и о людях перешагнувших незримую черту морали; о древней истории тюрков и о сохранении земли своих предков. О единстве мира – не государственном, не политическом, а культурном, сближающем и обогащающем нации и народы; о истинных художниках такие, как Ч.Т. Айтматов, С. Каралаев, С. Чокморов и многие другие, - каждый из которых неотъемлемое слагаемое культуры, эпохи. И взятые вместе, они оправдывают уверенность авторов в вечном движении вперед, потому что «цель жизни жизнь».

Объективная истина рождается в гармонии прекрасного и одухотворенного и через это мы постигаем ауру света, исходящую из полотен Леонардо да Винчи, Рубенса, Мане, Сезанна, произведений Шиллера, Пушкина, Толстого, музыки Моцарта, Чайковского, Шостаковича....

Здесь наше восприятие обретает умеренность и спокойствие, мышление в свою очередь-тепло и красочность восприятия; перед нами мир, какой только может охватить дух, и он привносит легкость и радость наслаждения жизнью. Гармония с природой наполняет дыханием жизни этот грандиозный мир, дисгармония - оборачивается трагедией.

Сегодня невозможно всякое развитие взаимопонимания между разными народами без диалога и культурного сотрудничества, когда существует не только территориальное разделение границ между соседствующими странами, культура которых, когда-то переплеталась в одно целое и уникальное искусство, на данном этапе существующего мира, когда происходят страшные катаклизмы, теракты и экономические катастрофы. Невольно задумываешься о чистоте и искренности наших предков, которые смогли донести до нас ту самобытность, ту безупречность и величественность! Наверно понадобится еще много лет для признания культуры и искусства приоритетным направлением в развитии общества, свободным от коррупции, слепоты и глухоты.

Культура же создается человеком в той же мере, в какой человек формируется культурой.

При этом в процессе творческой деятельности людей их способности, дарования, знания, и умения выражаются, как в предметном мире, так и в многообразном мире символики, в языке. Через многочисленные нити массовой коммуникации люди связаны не только с близкими и знакомыми, но и со всем миром. Таким образом, люди каждого последующего поколения включаются в жизнь, в мир предметов и отношений, в мир знаков и символов, созданных предшествующим поколениями. Так образуются традиции, как социальная по своему механизму форма передачи человеческого опыта.

- «Когда видишь большого мастера, то находишь всегда, что он умел воспользоваться достижениями своих предшественников и именно благодаря этому сделался великим» (Гете).

Цивилизации чем-то подобны индивидуальным гениям: они тоже создают свой собственный шедевр, которому суждено остаться единственным в своем роде, неповторимым и вечно живым свершением человеческого духа. Так человек вступает в разговор символов. Где орнамент является духовным отражением пространственно – временных характеристик этноса, который стоит у истоков изобразительного искусства, о

чем свидетельствуют первые найденные наскальные рисунки. Художественный образный язык орнамента многообразен. Выполняя задачу декоративного значения, он часто играет роль социальной и этнической принадлежности, является средством выражения народного мировоззрения. У народов Средней Азии, долго сохранявших пережитки родоплеменных делений, это отразилось в узорах. Орнамент, можно почувствовать в музыке, в танце и, наоборот, в орнаменте можно услышать музыку. Геометрические знаки, игравшие важную роль в композиции, несут большую смысловую нагрузку. Не перестает удивлять, такой факт, что с древних времен прослеживается древнее значение ромбических фигур у разных народностей на разных концах света, как символ плодородия, растения и женщину одновременно. Соответственно, ромб – элемент земледельческой культуры. Знак солнца, в образе человека, или же свастика круга, символизирует Могущества, силу и бесконечность. В орнаменте всего мира издревле существуют узоры, связанные со спиралью. [И. Раимбердиева «Код кыргызов» Таинственный мир кыргызских узоров 2011]. Называются они по-разному, но смысловое значение у всех одинаковое – несмотря на отсутствие информации друг о друге и невозможности общения в тот период человеческого развития. У всех народов спираль – символ жизни, закономерность природных явлений, единство пространства и времени. Древние сюжеты обогащались новыми впечатлениями, отражали иное видение мастериц. В орнаменте воплощены мотивы, сюжеты устного поэтического творчества, образы народной лирики, эпической и календарной поэзии. Стили и орнаменты в искусстве. [Каталог М., : 1962.]

Народное искусство – неотъемлемая часть национальной культуры, оно чрезвычайно ценно как исторический памятник культуры народа, раскрывающий его духовный мир, и художественное мышление. При всем богатстве и разнообразии красочного мира, орнаментального искусства на всевозможных изделиях из войлока, шерсти, кости, дерева, кожи, металла, керамики и коврах, орнамент удивительно переплетается у разных народов, неся в себе бережное напутствие и искреннее пожелание будущему поколению.

Тепло рук мастериц бережно передающие наследие своих предков от матери, к дочери вышивая причудливые узоры и замысловатые сюжеты из которых слышна мелодия, где каждый узор является оберегом своего народа.

Творчество кочевых народов тесно связано с повседневной жизнью, с изготовлением бытовых предметов. Одним из видов народного творчества, также является и ткачество. От поколения к поколению формировалось это искусство. Традиционно для народов стран Востока характерным является производство изделий из текстиля, как например история шелкоткачества в Китае которое берет начало с 15-16 века до нашей эры. А первое ткачество среди стран Ближнего Востока такие, как (Иран, Ирак, Индия, Египет, Афганистан) с 6 века. Умение любую вещь сделать своими руками, казалось бы, на примитивных станках которые на протяжении многих веков оставались неизменными. Позже совершенствование традиционных ткацких станков и инструментов приобретает массовый характер, теряя свою самобытность.

Постепенно традиционное ткачество переросло из домашнего, жизненно необходимого промысла в прикладное искусство. Мы видим в кыргызских коврах и кошмах энергию и жизненность линии и узора, выразительность контура, чистоту и контрастность цвета, целостность композиции. В них нет запутанной хаотичности и перегруженности, которыми отличаются, поздние иранские ковровые изделия. Для кыргызского народного творчества характерна образная декоративность, содержательность и лаконизм. Орнаменты, используемые в ткачестве – это своеобразный художественный мир с расширяющимися границами. Ведь многочисленные традиционные орнаменты постоянно пополняются новыми причем, как за счет модификаций старых, так и за счет заимствования новых. Формирование узора при ткачестве представляет значительную сложность. Все виды орнаментов в ткачестве выполняются путем подбора цвета нитей и типа их переплетения. Требуются достаточно развитое абстрактное мышление и определенные математические навыки, чтобы заранее представить и суметь воплотить на практике задуманный орнамент. Иногда ткачество ограничивалось употреблением только двух цветов нитей – контрастных цветов, что несколько облегчало построение орнамента. Чаще же использовали четыре – пять цветов, а временами необходимы были нити семи – восьми расцветок. Выбор орнамента проводился в зависимости от того, какую функциональную роль выполняло изделие в хозяйстве и какой формой обладало.

Аналогии орнаментов в изделиях ткачества прослеживаются в орнаментах ворсовых и войлочных коврах. Тем не менее, мастера придерживались традиций орнаментации, свойственных только ткацкому делу. К ним относятся ткань терме, бешкештэ и ткань каджары. Они обладают декоративными качествами, лаконичностью цвета, четкой графичностью мотивов орнамента, что является базой для современных видов текстильных изделий. Опираясь на богатейший материал народного ткачества с учетом их оригинальности, декоративности имеющую художественную ценность, есть все возможности развивать на их основе кыргызское текстильное производство, отображающее колорит народного творчества. [А. Мальчик. История кыргызского народного прикладного искусства: эволюция кыргызского орнамента с древнейших времен 2008 г.]

Однако на сегодняшний день многие текстильные и швейные предприятия пришли в полный упадок. Вместе с тем необходимо отметить в нынешних рыночных условиях с целью выживания частные малые предприятия не перестают оставаться известным брэндом на высоком уровне.

Сегодня в век инновационных технологий нужно развивать производство текстиля на современных оборудованных отвечающих требованиям рынка. И выпускать текстильные изделия с высоким технологическим качеством. Для сохранения и возрождения народного творчества узорного ткачества – необходимо системно изучать его в историческом плане с одной стороны и попытаться адаптировать технику, навыки, орнаментику к новым формам и типам изделий с другой стороны.

В настоящее время это искусство, даже в сельской местности, переживает глубокий кризис, и только редкие мастера не предадут его забвению.

Молодежь не видит необходимости осваивать этот технологический вид производства и имеет очень скудные знания об инструментах, используемых в ткачестве. У кыргызов говорится: «человека, которого хочешь испытать, заставь ткать или пасти верблюдов». Это высказывание с одной стороны указывает на уважительное отношение к ткачеству, но с другой – что этот род занятий требует неустанного труда и чрезмерного усердия.

Историческое знание – один из наиболее влиятельных факторов становления и развития массового национального самосознания. Знание о прошлом служит современным инструментом, средством укрепления старых и завоевания новых позиций в настоящем. Человечество на каждом этапе своего существования пытается соединить прошлое с настоящим, определив при этом свое назначение в истории.

Современное время же, динамических перемен, таит в себе, как определенные возможности, так и угрозы. В связи с этим нарастает осознание того, что в центре этих угроз лежит угроза разрушения человека, его связей с обществом, оскудение духовности и культуры. Поэтому важным моментом современности является поднятие духовности, возврат утерянным возможностям.

Лишь тот народ, который ценит свою культуру, оберегает свой язык, сохраняя его для потомков, будет жить, и существовать, передавая истоки, так бережно сохранявшиеся на протяжении тысячелетий нашими предками.

Вывод. Исследуя материал народного ткачества с учетом его оригинальности, декоративности, имеющий художественную ценность, была проделана научно исследовательская работа в области ручного ткачества в технике терме в мастерской «Сайма» КГТУ им. И. Раззакова. Объектом является техника кыргызского ткачества терме, ткань которую используют в кыргызском народном творчестве кыргызского убранства юрты. Исследуемая же ткань, которая разработана по новым научным технологиям на ручном станке, не имеет аналогов. Тонкое свойство и фактура ткани, позволяет использовать ее в костюме, делая изделие оригинальной и эстетичной.

Этот материал является основополагающим материалом и теоритической базой творческих источников кыргызского ручного ткачества применяемый в костюме. Поэтому дальнейшие исследования с использованием этих технологий, безусловно, являются актуальными.

Список литературы

1. Дорогова Л.Н. Декоративно - прикладное искусство. М.,: 1970.
2. Декоративное искусство. Краткая художественная энциклопедия. М.,: 1978.
3. Концедикас А.С. Искусство и ремесло, к вопросу о природе народного искусства. М.,: Искусство, 1977.
4. Некрасова М.А. Народное искусство как часть культуры: Теория и практика. М.,:1983.
5. Композиция в промышленности и декоративно-прикладном искусстве.
6. Стили и орнаменты в искусстве. Каталог. М.,: 1962.
7. Чекалов А.К. Основы понимания декоративно - прикладного искусства.
8. И. Раимбердиева «Код кыргызов»: Таинственный мир кыргызских узоров 2011.
9. А.Мальчик. История кыргызского народного прикладного искусства: эволюция кыргызского орнамента с древнейших времен 2008 г.

References

1. L. N. Dorogova Dekorative and applled arts. Moskow. 1970.
2. Dekorative art. Biet encyciopaedia of art Moskow. 1978.
3. A. S. Kotsedikas Art and handicraft. On the issue of the nature of national art. Moskow. Art. 1977.
4. M. Nekrasova National art as pait of culture: Theory and pratike. Moskow. 1983.
5. Composition in industry and decorative and applled arts.
6. Style and ornaments in art. Catalogue. Moskow. 1962.
7. A.K. Chkalov. The bases of understand of de decorative and applled arts. Moskow. 1962.
8. I. Raimberdieva Ca-News (kg) 2011г.
9. A. Malchik. Ornaments in art and experience of the kjrjgz people.

«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

УДК 532:536.24;533.9

ВЫПУЧИВАНИЕ ТОНКОСТЕННОЙ МНОГОСЛОЙНОЙ КОНСТРУКЦИИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ УДАРНОГО ИМПУЛЬСА, ЛЕЖАЩЕЙ НА ОСНОВАНИИ ТИПА КОССЕРА, КОГДА СИЛА КОНТАКТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СОСРЕДОТОЧЕННАЯ ПОД НАГРУЗКОЙ**Божанов Е.Т., Ергазина Р.А., Молдакан А.Е.**

Казахский Национальный Технический Университет имени К.И.Сатпаева, Алматы, Казахстан

E-mail:ergazina.ryskul@gmail.com

В данной статье рассмотрена многослойная тонкостенная конструкция под действием ударного импульса, когда сила контактного воздействия сосредоточенная под нагрузкой, а конструкция шарнирно и скользящее закреплена на расстоянии – L.

Ключевые слова: Ударник, мишень, периферия контакта, конфигурация, преграда, площадка контакта, условия закрепления, опорный контур, сосредоточенное нагружение, условие под нагружении в области периферии контакта.

BUCKLING OF THIN-WALL MULTILAYER STRUCTURES UNDER IMPACT MOMENTA LYING BASED ON THE TYPE COSSERAT WHEN FORCE CONTACT INFLUENCE CONCENTRATED LOAD**Bozhanov E.T., Ergazina R.A., Moldakan A.E.** Kazakh National Technical University named after K.I.Satpayev, Almaty, Kazakhstan E-mail: ergazina.ryskul@gmail.com

This article describes multi-layer thin-walled structures under the influence of a shock pulse when the force of the contact exposure is concentrated under load, and construction is hinged and sliding mounted at a distance - L.

Keywords: Drummer, target, periphery contact's, configuration, barrier, contact area, the conditions of fixation, reference circuit, concentrated loading condition for loading in the periphery of the contact.

Постановка задачи

В качестве мишени рассмотрим тонкостенную многослойную конструкцию длиной – L, толщиной – h, шириной – b, с переменными параметрами поперечного сечения, лежащую на обобщенном упругом основании типа Коссера ([1] – [2]).

Пусть на поверхности в конструкции действует критический импульс в виде неравномерной поперечной силы произвольной эпюры. При этом размеры площади и контакта взаимодействующих тел и форма критической деформации зависит от эпюры неравномерной поперечной силы.

Ударный импульс производится в центре плоскости мишени в начале координатной системы, в зоне контакта происходят относительные удлинения смещения деформации.

Математическую модель взаимодействующих тел в зависимости дифференциального уравнения изчита серединной оси поперечного сечения возьмем в виде [3] – [4]:

$$D \frac{d^4 w}{dx^4} + 2B \frac{d^3 w}{dx^3} + kw = q_k^* \quad (1)$$

Сделаем замену переменной

$$\xi = \frac{x}{\beta}, \quad \beta = \sqrt[4]{\frac{k}{D}} \quad (2)$$

подставляя (2) в (1) получим:

$$\frac{d^4 w}{d\xi^4} + C \frac{d^3 w}{d\xi^3} + w = \frac{q_k^*}{k\beta} \left\{ 1; \xi; L - \xi; -\xi + \frac{\xi^2}{2}; 1 - \xi + \frac{\xi^2}{2} \right\} \quad (3)$$

$$C = 2B \sqrt[4]{\left(\frac{1}{KD}\right)^3}$$

Общее решение (3) представляется в виде

$$w(\xi) = w_0(\xi) + w_1(\xi) \quad (4)$$

Где $w_1(\xi)$ – какое-нибудь частное решение дифференциального уравнения (3), которое очень легко определяется в зависимости от вида правой части.

$w_0(\xi)$ – общее решение однородного уравнения.

$$\frac{d^4 w_0(\xi)}{d\xi^4} + C \frac{d^3 w_0}{d\xi^3} + w_0 = 0 \tag{5}$$

Так как коэффициент $2B$ – намного меньше чем модуль Юнга, то коэффициент $0 \leq C \leq 1$. При этом при $C = 0$ получим модель Б-2, конструкция лежащих на основании

$$\frac{d^4 w_0(\xi)}{d\xi^4} + w_0(\xi) = 0 \tag{6}$$

типа Винклера.

Характеристическое уравнение дифференциального уравнения (5) имеет вид

$$\lambda^4 + C\lambda^3 + 1 = 0 \tag{7}$$

Корни характеристического уравнения комплексно-сопряжены при $0 \leq C \leq 1$

$$\begin{aligned} e^{(\alpha_1 \pm i\beta_1)\xi} &= e^{\alpha_1 \xi} (\cos \beta_1 \xi \pm i \sin \beta_1 \xi), \\ e^{(\alpha_1 \pm i\beta_1)\xi} &= e^{-\alpha_1 \xi} (\cos \beta_2 \xi \pm i \sin \beta_2 \xi), \\ \lambda_{1,2} &= \alpha_1 \pm i\beta_1, \quad \lambda_{3,4} = \alpha_2 \pm i\beta_2 \end{aligned} \tag{8}$$

Общее решение однородного дифференциального уравнения (5) имеет вид

$$w_0(\xi) = e^{\alpha_1 \xi} (C_1 \cos \beta_1 \xi \pm C_2 \sin \beta_1 \xi) + e^{-\alpha_1 \xi} (C_3 \cos \beta_2 \xi \pm C_4 \sin \beta_2 \xi) \tag{9}$$

в зависимости от физико-механических свойств материала конструкции – C .

В частности, таблица №1

C	α_1	β_1	α_2	β_2	q_k^*
0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{q_k}{k_\beta} \left\{ 1; \xi; L - \xi; -\xi + \frac{\xi^2}{2}; 1 - \xi + \frac{\xi^2}{2} \right\}$
0,05	0,695	0,70694	-0,708	-0,707	q^k/k_β
0,09	0,685	0,706	-0,730	-0,7065	q^k/k_β
0,11	0,6804	-0,7063	-0,735	-0,7062	q^k/k_β
0,13	0,676	-0,7064	-0,741	-0,7059	q^k/k_β
0,14	0,673	-0,705	-0,743	-0,706	q^k/k_β
0,16	-0,670	0,7056	-0,747	0,7054	q^k/k_β
0,17	0,667	0,705	-0,752	-0,7055	$q^k/k_\beta \xi$
0,18	0,664	0,7051	-0,754	0,7048	$q^k/k_\beta \xi$
0,19	0,662	0,7049	-0,757	0,7045	$q^k/k_\beta (-\xi + \frac{\xi^2}{2})$
0,2	0,660	0,7047	-0,7597	0,7042	$q^k/k_\beta (1 - \xi + \frac{\xi^2}{2})$
0,3	-0,788	0,703	0,638	-0,7019	q^k/k_β
0,4	-0,8177	0,695	0,6176	-0,698	q^k/k_β
0,5	-0,848	0,686	0,598	-0,694	q^k/k_β
1,0	0,494	-0,654	-1,094	-0,54	q^k/k_β

Постоянные интегрирования однородного дифференциального уравнения определяются из граничных условия конкретной задачи.

Характеристическое уравнение дифференциального уравнения (6) имеет вид

$$\lambda^4 + 1 = 0 \tag{10}$$

Корни также комплексно-сопряжены (таблица №1 при $C = 0$). Следовательно, общее решение однородного дифференциального уравнения (6) имеет вид

$$w_0(\xi) = e^{\alpha \xi} (C_1 \cos \beta_1 \xi \pm C_2 \sin \beta_1 \xi) + e^{-\alpha \xi} (C_3 \cos \beta_2 \xi \pm C_4 \sin \beta_2 \xi),$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tag{11}$$

В качестве примера рассмотрим изгиб тонкостенной конструкции под действием ударного импульса в центре координат, когда сила контактного воздействия сосредоточенная под нагрузкой, а конструкция шарнирно и скользящее закреплена на расстоянии – L.

1.1 Изгиб тонкостенной конструкции под действием ударного импульса в центре координат, когда сила контактного воздействия сосредоточенная под нагрузкой, а конструкция шарнирно закреплена на расстоянии – L.

В данном случае, граничные условия есть

$$\left. \begin{aligned} \frac{dw}{d\xi} \Big|_{\xi=0} &= 0, \frac{d^3w}{d\xi^3} \Big|_{\xi=0} = -\frac{q_k}{2k}, \\ w(\xi) \Big|_{\xi=L} &= 0, \frac{d^2w}{d\xi^2} \Big|_{\xi=L} = 0 \end{aligned} \right\} \tag{12}$$

общее решение

$$w(\xi) = e^{\alpha_1 \xi} (C_1 \cos \beta_1 \xi \pm C_2 \sin \beta_1 \xi) + e^{-\alpha_1 \xi} (C_3 \cos \beta_2 \xi \pm C_4 \sin \beta_2 \xi) + \frac{q_k}{2k\beta} \tag{13}$$

Подставляя (13) в граничные условия (12), определим произвольные интегрирования C₁, C₂, C₃, C₄, а затем их значения подставляя в общее решение (13) получим:

$$w(\xi) = \frac{q_k}{2k\beta} \left\{ \frac{1}{e^{\alpha_1 L} \cos \beta_1 L} \left[1 - \frac{A_1}{\alpha_2^2 + \beta_2^2} e^{-\alpha_2 L} \cos \beta_1 L \right] e^{\alpha_1 \xi} \cos \beta_1 \xi - \frac{1}{2\alpha_1 \beta_1 e^{\alpha_1 L} \cos \beta_1 L} \left[(\alpha_1^2 + \beta_1^2) - A_1 e^{-\alpha_1 \xi} \sin \beta_2 \xi - 1 \right] \right\}, \tag{14}$$

где $A_1 = \frac{1}{2\alpha_2 + C}$, $C = 0.14$ (15)

$$w(\xi) = \frac{q_k}{2k\beta} \left[(1 - A_1 e^{-\alpha_2} \cos \beta_2 L) \frac{e^{\alpha_1 \xi}}{\sin \beta_1 L} e^{\alpha_1 \xi} \sin \beta_1 \xi + A_1 e^{-\alpha_1 \xi} \sin \beta_2 \xi - 1 \right] \tag{16}$$

где $A_1 = \frac{\alpha_2}{\beta_2(\alpha_2^2 + \beta_2^2)(2\alpha_2 + C)}$, $C = 0.11$ (17)

Уравнения (14) – (17) решены на ЭВМ при следующих данных:

C = 0.14: $\alpha_1 = 0.673, \beta_1 = -0.705, \alpha_2 = -0.743, \beta_2 = -0.706;$

C = 0.11: $\alpha_1 = 0.6804, \beta_1 = -0.7063, \alpha_2 = -0.735, \beta_2 = -0.7062;$

$\xi = \{0.2; 0.4; 0.6; 0.8; 1.0; 1.2 \dots 10.0\}; L = 0.3$ (18)

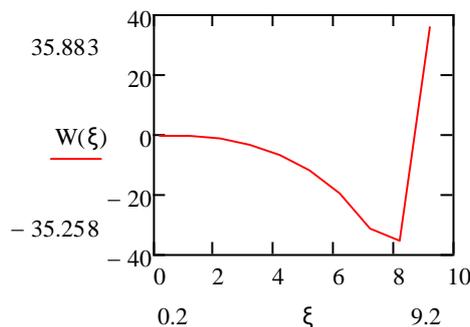


Рис – 1

Вывод

В зоне области константа ударного импульса с конструкцией изгиб осуществляется по аналогии модели конструкции, лежащей на основании типа Винклера по формуле

$$w(\xi) = \frac{q_k}{2k\beta} \left\{ \frac{1}{\Delta} \left[(e^{2\beta L} + 1) \cos 2\beta L - \sin 2\beta L \right] (\cos \beta \xi \operatorname{sh} \beta \xi - e^{-\beta \xi} \sin \beta \xi) + [(e^{2\beta L} + 3) - \cos \beta L - 1] \operatorname{sh} \beta \xi \sin \beta \xi + [1 - \xi - e^{-\beta \xi} \cos^2 \beta \xi] \right\}, \tag{19}$$

где $\Delta = [(e^{2\beta L} + 1)^2 + 4e^{2\beta L} \cos^2 \beta L]$, $L = 0.3$

$$\beta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \beta L = \frac{3}{10\sqrt{2}} \tag{20}$$

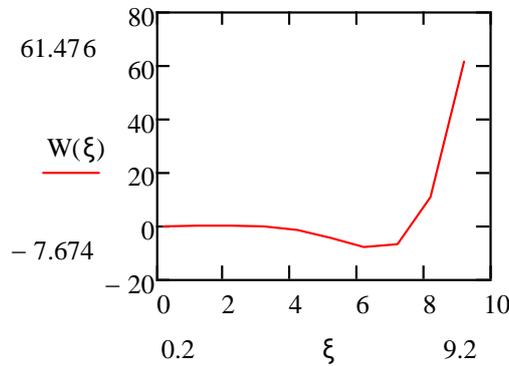


Рис – 3

1.2 Изгиб тонкостенной конструкции под действием ударного импульса центре координат, когда сила контактного воздействия сосредоточенная под нагрузкой, а конструкция скользяще закреплена на расстоянии $-L$.

В данном случае, граничные условия есть

$$\left. \frac{dw}{d\xi} \right|_{\xi=0} = 0, \left. \frac{d^3w}{d\xi^3} \right|_{\xi=0} = -\frac{q_k}{2k},$$

$$w(\xi)|_{\xi=L} = 0, \left. \frac{dw}{d\xi} \right|_{\xi=L} = 0, \tag{21}$$

А общее решение

$$w(\xi) = e^{\alpha_1 \xi} (C_1 \cos \beta_1 \xi + C_2 \sin \beta_1 \xi) + e^{-\alpha_1 \xi} (C_3 \cos \beta_2 \xi + C_4 \sin \beta_2 \xi) + \frac{q_k}{2k\beta}, \tag{22}$$

Подставляя (22) в граничные условия (21), определим произвольные постоянные интегрирования C_1, C_2, C_3, C_4 , а затем их значения подставляя в общее решение (22) получим:

$$w(\xi) = \frac{q_k}{2k\beta} \left[\left(1 - \frac{\alpha_1}{\beta_1} A_1 e^{-\alpha_2 L} \sin \beta_2 L\right) e^{\alpha_1 \xi} \sin \beta_1 \xi + \frac{\alpha_2}{\beta_2} A_1 e^{-\alpha_2 \xi} \sin \beta_2 \xi - 1 \right] \tag{23}$$

где $A_1 = \frac{1}{(\alpha_2^2 + \beta_2^2)(2\alpha_2 + C)}$,

$$C = 0.13 \tag{24}$$

Уравнения (23) – (24) решены на ЭВМ при следующих данных:

$C = 0.13$: $\alpha_1 = 0.676, \beta_1 = 0.7064, \alpha_2 = -0.741, \beta_2 = -0.7059$;

$\xi = \{0.2; 0.4; 0.6; 0.8; 1.0; 1.2 \dots 10.0\}$; $L = 0.3$ (25)

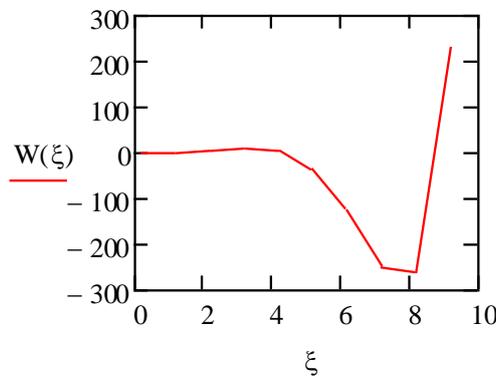


Рис – 3

Вывод

В зоне области константа ударного импульса с конструкцией изгиб осуществляется по аналогии модели конструкции, лежащей на основании типа Винклера по формуле

$$w(\xi) = \frac{q_k}{2k\beta} \left\{ \frac{1}{\Delta} [e^{2\beta L} \cos^2 \beta L (sh\beta\xi \cos\beta\xi - e^{-\beta\xi} \sin\beta\xi) + (e^{2\beta\xi} + 1 + e^{2\beta L} \sin 2\beta L) sh\beta\xi \sin\beta\xi] - \frac{1}{2} (2e^{-\beta\xi} \sin\beta\xi - \xi) \right\},$$

$$L = 0.3 \quad (26)$$

$$\text{где } \Delta = -[(e^{2\beta L} + 1)^2 + 4e^{2\beta L} \cos^2 \beta L],$$

$$\beta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \beta L = \frac{3}{10\sqrt{2}}. \quad (27)$$

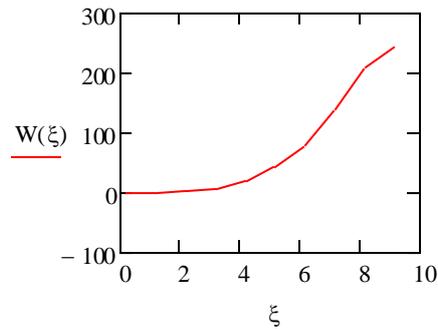


Рис – 4

Список литературы

1. С.Н.Соколов, «Круглая пластинка на обобщенном упругом основании, Инженерник сборник», т. 2, 1952 г.
2. А.Р.Кер, «Упругие и вязкоупругие модели оснований», «Прикладная механика», 1964 г.
3. Е.Т.Божанов, Ж.С.Ержанов, «Исследование проблем устойчивости упругих тел, гибких пластин и оболочек и их приложения», «Қазақстан жоғарғы мектебі», Алматы 2001 г., 300с.
4. В.З.Партон, «Механика разрушения от теории к практике», Москва, Наука, 1990 г., 239с.

УДК 621.01

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИЗБЫТОЧНЫХ СВЯЗЕЙ В МЕХАНИЗМАХ

Абдираимов А.А. кандидат технических наук,

КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66

Зыкова Е.П. соиск, каф. «Метрология и стандартизация», КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66

В статье рассмотрена методика определения избыточных связей в кинематических цепях и механизмах. Показано, что избыточные связи появляются в многоподвижных системах. В качестве примера рассмотрен четырехзвенный механизм с тремя подвижными звеньями, в нем выявлено число избыточных связей и найдены два способа их устранения.

Ключевые слова: избыточная связь, кинематическая цепь, подвижное звено, кинематическая пара, шарнир, четырехзвенный механизм, наложенная связь.

DETERMINATION AMOUNT OF EXCESS BONDS IN THE MECHANISMS

Abdiraimov A.A. PhD (Engineering), Associate Professor,

Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov

Zykova E.P. (the applicant of the department "Metrology and standardization"

Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov

The article describes the method of determining the redundant links in the kinematic chains and mechanisms. It is shown that there are redundant links in mnogopodvizhnyh systems. As an example the four-link mechanism with three mobile units, it found the number of redundant links and find two ways to address them.

Keywords: excess bond kinematic chain movable member kinematic pair, hinge, four-bar mechanism of imposed connection.

Начиная с 1950-х годов трудами ученых – Л.В. Ассура, О.Г. Озола, Л.Т. Дворникова и других установлены новые закономерности структуры механизмов, например, существование в них избыточных (пассивных) связей.

Устранение этих связей дает возможность синтезировать рациональные или самоустанавливающиеся механизмы.

Л.Н. Решетов дал следующее определение избыточным связям в механизмах:

Избыточными (пассивными) связями называют такие связи, устранение которых не увеличивает подвижность механизма.

Согласно современной терминологии [1,2], механическая система будет рациональной, работоспособной, без избыточных связей, если выполняется условие

$$6n - 1 = \sum k \cdot p_k, \quad (1)$$

где n – число подвижных звеньев, k – класс кинематических пар, p_k – число кинематических пар k -го класса.

то система спроектирована верно. Если же левая и правая части (1) не будут равны друг другу, то между ними возникает число избыточных связей [1]

$$q = \sum k \cdot p_k - (6n - 1). \quad (2)$$

В случае, когда $q > (6n - 1)$, то система будет или неработоспособной или при движении ею будут преодолеваются избыточные связи.

Также избыточные связи появляются в многоподвижных системах при $W > 1$. В этом случае вместо единицы в (2) введем параметр W , тогда число избыточных связей q можно определить:

$$q = 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 + 2p_2 + p_1 - (6n - W). \quad (3)$$

Для кинематических цепей с $\tau = 1$, выражение (3) примет вид

$$q = m(p - n), \quad (4)$$

где p – общее число кинематических пар, независимо от их классов, m – число наложенных связей.

По формулам (3) и (4) можно определить количество избыточных связей в кинематической цепи. В формуле (4) необходимо знать количество наложенных связей m . Если проектируется кинематическая цепь с количеством m наложенных связей, то подвижность этой цепи определяется по формуле Добровольского В.В.

$$W = (6 - m) \cdot n - \sum (k - m) \cdot p_k \cdot h(k - m). \quad (5)$$

Чтобы устранить избыточные связи в кинематической цепи при $m \neq 0$, необходимо решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 6n - W = 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 + 2p_2 + p_1, \\ (6 - m) \cdot n - W = \sum (k - m) \cdot p_k \cdot h(k - m), \\ p = p_5 + p_4 + p_3 + p_2 + p_1. \end{cases} \quad (6)$$

Применительно к системам с кинематическими парами пятого класса, второе и третье уравнения системы (6) примут вид:

$$p = p_5 = \frac{(6-m)n-W}{5-m}. \quad (7)$$

Например, при $m = 3$, при проектировании плоского механизма необходимо воспользоваться системой

$$\begin{cases} 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 + 2p_2 + p_1 = 6n - W, \\ p_5 + p_4 + p_3 + p_2 + p_1 = \frac{3n-W}{2}. \end{cases} \quad (8)$$

При создании плоского четырехзвенного механизма, у которого число подвижных звеньев $n = 3$ и $W = 1$ из системы (8) получаем

$$\begin{cases} 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 + 2p_2 + p_1 = 17, \\ p_5 + p_4 + p_3 + p_2 + p_1 = 4. \end{cases} \quad (9)$$

Примем $p_1 = 0$, $p_2 = 0$, а также выразим p_3 и p_4 через p_5

$$p_3 = p_5 - 1, \quad p_4 = 5 - 2p_5. \quad (10)$$

Поскольку число кинематических пар p_4 в четырехзвенном механизме [4,5] не может быть больше 4, то значениями p_5 могут быть 1 или 2. В этом случае существует два способа устранения избыточных связей в плоском четырехзвеннике:

$$p_5 = 1, \quad p_4 = 3, \quad p_3 = 0, \quad (11)$$

$$p_5 = 2, \quad p_4 = 1, \quad p_3 = 1. \quad (12)$$

Анализ (11) и (12) показывает, что в четырехзвенном механизме нужно либо заменить три одноподвижных шарнира p_5 на двухподвижные пары p_4 , либо один из шарниров p_5 заменить на пару p_4 , а второй - на пару p_3 .

Покажем результаты устранения избыточных связей на примере.

Более подробно разберем существо избыточных связей [3] на примере шарнирного четырехзвенного механизма, степень подвижности которого определяется по формуле:

$$W = 3n - 2P_5 = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 4 = 1.$$

В этом механизме для достижения качественной его работы необходимо, чтобы оси всех шарниров были строго параллельны между собой и перпендикулярны плоскости чертежа. Если же при изготовлении звеньев эти требования выполнены неточно, то получим механизм с произвольным расположением осей шарниров в пространстве. Эта неточность при сборке механизма и его дальнейшей работе повлечет появление напряжений в звеньях и шарнирах, а, следовательно, снизит надежность механизма.

При анализе шарнирного четырехзвенного механизма можно заметить, что повышенные требования к точности его изготовления обусловлены слишком большим числом связей, наложенных на механизм (13). Поэтому целесообразно уменьшить некоторое число связей без изменения определенности движения звеньев.

Определим число избыточных связей в шарнирном четырехзвеннике в соответствии с формулой Л.Н. Решетова:

$$q = W + 5P_5 + 6n = 1 + 5 \cdot 4 - 6 \cdot 3 = 3. \tag{13}$$

Следовательно, в этом механизме существует три избыточные связи, которые можно устранить, не увеличивая подвижность механизма. Один из вариантов устранения избыточных связей в указанном механизме изображен на рисунке 1.

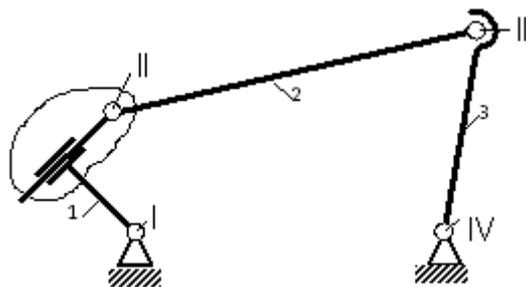


Рис. 1 Схема четырехзвенного механизма с замененными кинематическими парами

Здесь кинематическая пара II V-го класса p_5 заменена парой IV-го класса p_4 (поступательно-вращательной), а кинематическая пара III V-го класса p_5 заменена парой III-го класса p_3 (сферической). Число избыточных связей после замены кинематических пар станет равным нулю, т.к.

$$q = W + 5P_5 + 4P_4 + 3P_3 + 1P_1 - 6n = 1 + 5 \cdot 2 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 6 \cdot 3 = 0.$$

Сборка и работа такого механизма происходит без деформации звеньев, т.к. он имеет возможность самоустанавливаться при перекосе шарниров I и IV.

Степень подвижности шарнирного четырехзвенника без избыточных связей проверим по формуле:

$$W = 6n - 5P_5 - 4P_4 - 3P_3 - 2P_2 - 1P_1 = 6 \cdot 3 - 5 \cdot 2 - 4 \cdot 1 - 3 \cdot 1 = 1.$$

Таким образом, степень подвижности механизма в результате исключения избыточных связей не изменилась.

Рассмотрим схему вспомогательного механизма пресс-подборщика - упаковщика [6], представляющего собой четырехзвенный механизм, начальным звеном которого является кривошип 1, а выходным – вилка упаковщика, являющаяся продолжением шатуна 2.

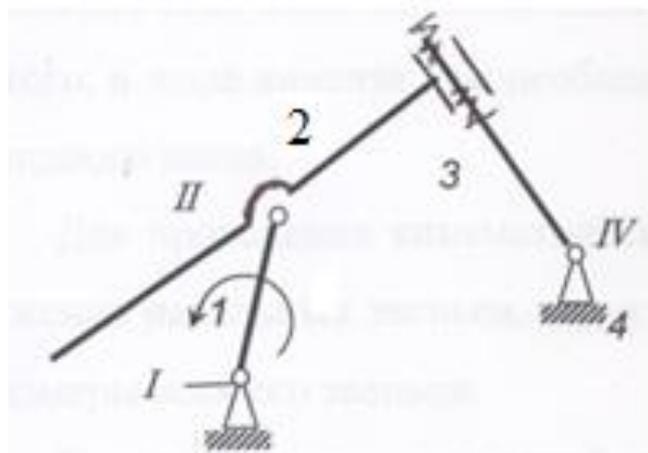


Рис. 2 Структурная схема механизма упаковщика

Как видно из рисунка 2, механизм состоит из четырех звеньев – трех подвижных: 1-кривошип, 2-шатуна, 3-коромысло и неподвижного - стойки 4. Кинематические пары данного механизма: I, II, IV - одноподвижные, пара III – является двухподвижной, т.е. $n = 3$, $P_5 = 3$, $P_4 = 1$.

Подвижная кинематическая пара III между шатуном и коромыслом ограничена с двух сторон упругими элементами, ограничивающими их относительную подвижность, поэтому указанную относительную (местную) подвижность принимаем равной нулю:

$$W = 3n - 2P_5 - P_4 = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 3 - 1 = 1$$

В случаях, когда происходит подача упаковщиком большой порции сена, и возникают силы, превышающие силы сопротивления упругих элементов, допускается небольшое перемещение вдоль оси коромысла, что позволяет преодолеть перегрузки. Тогда:

$$W = 3n - 2P_5 - P_4 = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 3 - 1 = 2,$$

$$W = W_m + W_0 = 1 + 1 = 2, \quad W_m=1 - \text{местная подвижность}$$

Местная подвижность в этом механизме не изменяет его передаточных функций, однако, согласно (12) с целью исключения избыточной связи, необходимо одну из кинематических пар P_5 заменить на P_3 , что в рассматриваемом механизме возможно сделать в кинематической паре II.

Вывод

После выявления количества избыточных связей в механизме устранить эти связи можно только заменой используемых кинематических пар на пары других (высоких) классов, что не изменяет степень подвижности механизма. На примере шарнирного четырехзвенного механизма показан один из двух способов устранения избыточных связей.

Список литературы

1. Дворников, Л.Т. Начала теории структуры механизмов [Текст] / Л.Т. Дворников. –Новокузнецк: СИБГТМА, 1994. – 102 с.
2. Дворников, Л.Т. Основы теории кинетических цепей [Текст] / Л.Т. Дворников // Матер. второй межд. конф. «Механизмы переменной структуры и вибрационные машины». – Бишкек, 1995. - С. 4-7.
3. Туров, В.А. Прикладная механика [Текст]: учеб. пособие/ В.А. Туров, У.А. Цой, Е. П. Зыкова - Бишкек.: ИЦ «Техник», 2013 г.-196 с.
4. Алмаатов, М.З. Структурный синтез плоских рычажных механизмов с использованием формулы Л.Т. Дворникова [Текст] / М.З. Алмаатов, А.А. Абдираимов // Машиноведение: сб. науч. тр. – Бишкек: Илим, 2008. – Вып. 6. – С. 44-49.
5. Абдираимов, А.А. Структурный синтез механизмов [Текст] / А.А. Абдираимов // Известия КГТУ им. И. Раззакова. – Бишкек, 2006. - № 9, т. 1. – С. 141-146.
6. Жумаев, Т. Унификация конструкций подбирающих механизмов кормоуборочных машин [Текст] / Т. Жумаев. – Бишкек: Техник, 2013. – 120 с.

References

1. Dvornikov L.T. The theory of the structure of mechanisms [Text] / LT Janitors. -Novokuznetsk: SIBGTMA, 1994. - 102 p.
2. Dvornikov L.T. Fundamentals of the theory of kinetic chains [Text] / LT Wipers // Mater. second int. Conf. "The mechanisms of variable structure and vibrating machines." - Bishkek, 1995. - P. 4-7.
3. Turov V.A. Prikladnaya mechanics [Text]: studies. Benefit / V.A. Desk, W.A. Choi, E.P Zykova - Bishkek .: IC "Technique", 2013, 196 p.
4. Almatov M.Z. Structural synthesis of planar linkages using the formula L.T. Dvornikova [Text] / MZ Almatov, AA Abdiraimov // Knowing machines: Sat. scientific. tr. - Bishkek: Ilim, 2008. - Vol. 6. - P. 44-49.
5. Abdiraimov A.A. Structural synthesis mechanisms [Text] / A.A. Abdiraimov // Proceedings of KSTU. I.Razzakova. - Bishkek, 2006. - № 9, Vol. 1. - P. 141-146.
6. Zhumaev T. Unification designs picks mechanisms forage machines [text] / T. Zhumaev. - Bishkek: Technique, 2013. - 120 p.

КИНЕТОСТАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА СО СЛОЖНЫМ ТОЛКАТЕЛЕМ

д.т.н., проф. **Садиева А.Э.**, аспирантка **Коколоева У.У.**
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail:kularkan@mail.ru

KINETOSTATIC STUDIES OF THE CAM MECHANISMS WITH A DIFFICULT PUSHER

D.t.s.professor **Sadieva A.E.**, ostgraduate **Kokoloeva U.U.**
Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail:kularkan@mail.ru

В статье рассматривается кинетостатическое исследование кулачкового механизма со сложным толкателем

Нам известно, что кулачковые механизмы широко используются в различных областях техники. Они применяются в машиностроении, двигателях внутреннего сгорания, металлорежущих станках, полиграфических оборудованьях, ткацких станках и различных технологических машинах.

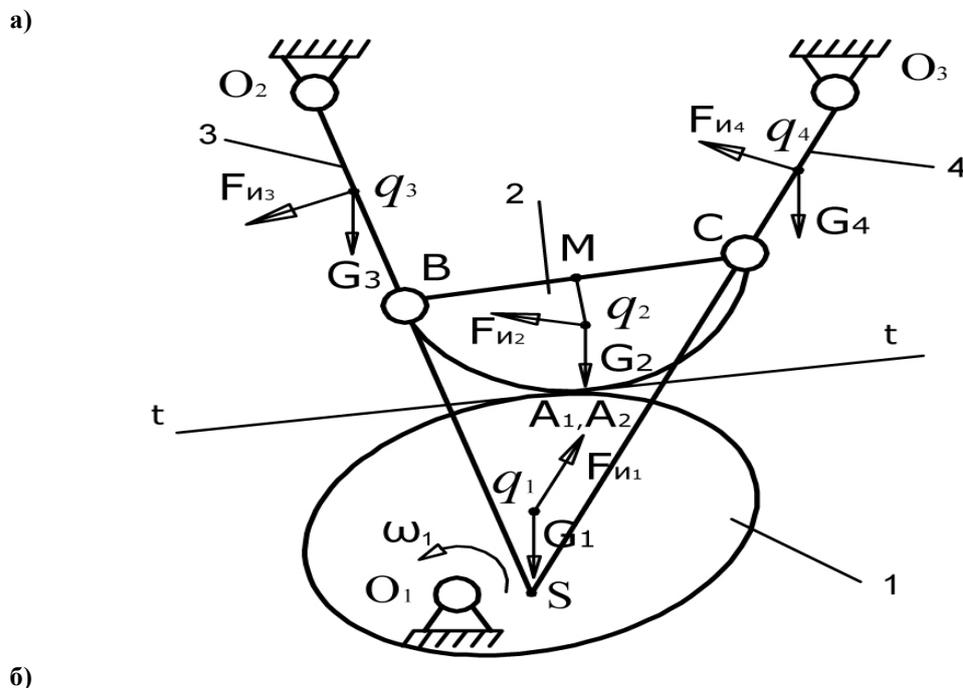
Исследованиями структурного синтеза кулачковых механизмов занимались такие ученые как А.И. Тайнов, Л.А. Тимошкин, Г.Г. Баранов, Л.Т. Дворников и др.

Задачами кинематического исследования кулачковых механизмов занимались такие ученые как К.В. Тир, Г.А. Ротбарт, И.Я. Артоболевский, Я.И. Колчин, Н.Л. Левитский, Н.Н. Попов, Л.Н. Решетов, С.Н. Кожевников и др.

Задачи кинетостатического исследования кулачковых механизмов рассматривались в работах Артоболевского, Н.Л. Левитского, А.С. Кореняко и др.

В основном были исследованы трёхзвенные кулачковые механизмы.

Задача кинетостатического исследования трехзвенных кулачковых механизмов решалась в работах [1], [2], [3]. Рассмотрим задачу кинетостатического исследования кулачкового механизма со сложным толкателем.



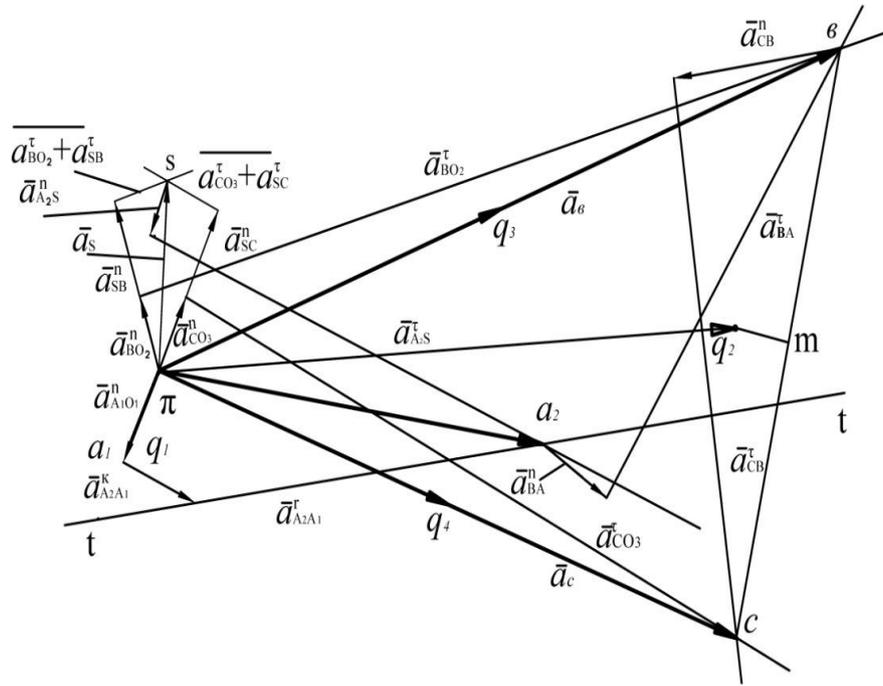


Рис 1. Пятизвенный кулачковый механизм и его план ускорений

На рисунке 1.а представлена схема пятизвенного кулачкового механизма, его план ускорений построен на рисунке 1.б. [4]. Предположим, что силы инерции звеньев механизма приведены к силам $F_{u_1}, F_{u_2}, F_{u_3}, F_{u_4}$. Силы инерции и силы тяжести G_1, G_2, G_3, G_4 звеньев приложены в центрах тяжести звеньев q_1, q_2, q_3, q_4 и моменты M_3, M_4 приложены к звеньям 3 и 4. Давление в кинематической паре A направлено, если не учитывать трения в паре, по нормали к профилю кулачка.

Рассмотрим силовой анализ группы Ассур [5] (рисунок 2). Силы инерции определяются как $\bar{F}_{u_1} = -m_1 \cdot a_{q_1}, \bar{F}_{u_2} = -m_2 \cdot a_{q_2}, \bar{F}_{u_3} = -m_3 \cdot a_{q_3}, \bar{F}_{u_4} = -m_4 \cdot a_{q_4}$ и направлены в сторону, обратную ускорениям $-a_{q_1}, -a_{q_2}, -a_{q_3}, -a_{q_4}$.

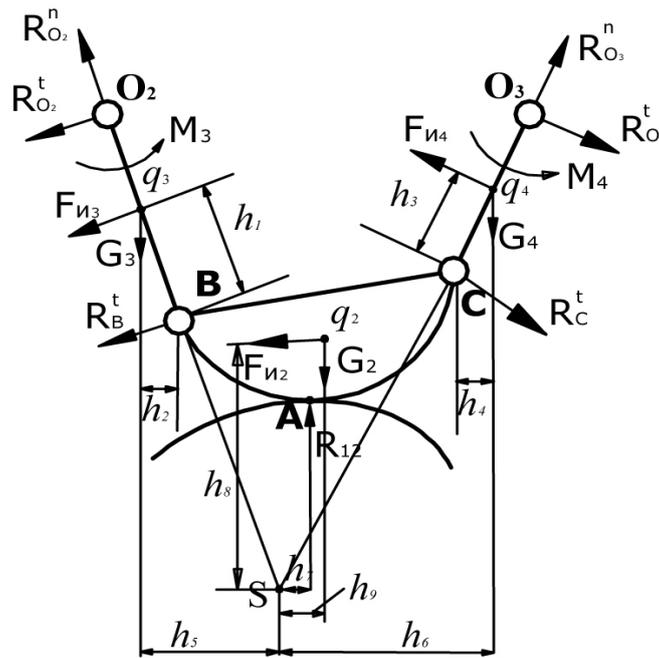


Рис 2. Трехзвенная группа Ассур с одной кинематической парой p_4

Выделяем звено 3 (O_2B). Из уравнения суммы моментов относительно точки B , определяем тангенциальную составляющую реакции в шарнире $O_2(R_{O_2}^t)$

$$\sum_{\text{звено 3}} M(B) = R_{O_2}^t \cdot l_{BO_2} + F_{u_3} \cdot h_1 + G_3 h_2 + M_3 = 0$$

откуда

$$R_{O_2}^t = \frac{-F_{u_3} \cdot h_1 - G_3 h_2 - M_3}{l_{BO_2}}.$$

Аналогично определяем тангенциальную составляющую реакции в шарнире $O_3(R_{O_3}^t)$

$$\sum_{\text{звено 4}} M(C) = -R_{O_3}^t \cdot l_{CO_3} + F_{u_4} \cdot h_3 - G_4 h_4 + M_4 = 0$$

следовательно

$$R_{O_3}^t = \frac{F_{u_4} \cdot h_3 - G_4 h_4 - M_4}{l_{CO_3}}.$$

На продолжении звена 3 и 4 фиксируем точку их пересечения - точку S . Составив сумму моментов всех сил действующих на группу относительно точки S можно определить реакцию R_{12} в кинематической паре A

$$\sum_{\text{группа}} M(C) = R_{O_2}^t \cdot (l_{BO_2} + l_{BS}) + F_{u_3} \cdot (h_1 + l_{BS}) + R_{O_3}^t \cdot (l_{CO_3} + l_{CS}) + F_{u_4} \cdot (h_3 + l_{CS}) +$$

$$+ G_3 h_5 - G_4 h_6 + R_{12} h_7 + F_{u_2} h_8 - G_2 h_9 + M_3 + M_4 = 0$$

откуда определяется

$$R_{12} = \frac{-R_{O_2}^t \cdot (l_{BO_2} + l_{BS}) - F_{u_3} \cdot (h_1 + l_{BS}) - R_{O_3}^t \cdot (l_{CO_3} + l_{CS}) - F_{u_4} \cdot (h_3 + l_{CS}) - G_3 h_5 + G_4 h_6 - F_{u_2} h_8 + G_2 h_9 - M_3 - M_4}{h_7}.$$

Для определения реакций $\bar{R}_{O_2}^n, \bar{R}_{O_3}^n$ составим векторную сумму всех сил, действующих на группу

Ассура

$$\sum_{\text{группа}} \bar{F} = \bar{R}_{O_2}^n + \bar{R}_{O_2}^t + \bar{G}_3 + \bar{F}_{u_3} + \bar{G}_2 + \bar{F}_{u_2} + \bar{R}_{12} + \bar{G}_4 + \bar{F}_{u_4} + \bar{R}_{O_3}^t + \bar{R}_{O_3}^n = 0.$$

Уравнение решается графически построением плана сил. Таким образом, можно заключить, что кинетостатическое исследование кулачкового механизма со сложным толкателем можно произвести с помощью планов сил и сложный пятизвенный кулачковый механизм является кинетостатическим вполне разрешимым.

Список литературы

1. Кореняко А.С. Теория механизмов и машин – Киев, «Вища школа» 1976 г., с 442
2. Левитский Н.И. Теория механизмов и машин – М., «Наука», 1990 г. с.590
3. Артоболевский С.И. Теория механизмов и машин – М., «Высшая школа», 1967 г. с.362
4. Садиева А.Э., Кокоева У.У., Душенова М.А. Кинематическое исследование кулачкового механизма со сложным толкателем [Текст] / Материалы республиканская научно – практическая конференция «Актуальные проблемы механики машин», посвященная 70-летию со дня рождения Абдраимова С., Бишкек, 5 ноября 2014 г. с. 20-22
5. Дворников Л.Т., Садиева А.Э., Кокоева У.У. Синтез структур групп Ассура кулачковых механизмов [Текст] / Материалы международная научно-практическая конференция, посвященная 90 – летию со дня рождения академика О.Д.Алимова, - Бишкек, 2013, с. 67-69

ПОСТРОЕНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ ЗУБЬЕВ УПАКОВЩИКА ПРЕСС-ПОДБОРЩИКА ПС-1,6

Зыкова Елена Павловна, соиск, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66

Целью статьи является построение траекторий движения выходных звеньев заднего и переднего упаковщиков пресс-подборщика ПС-1,6. Установлено, что упаковщик представляет собой шарнирный четырехзвенный механизм с выходным звеном – граблиной, которая является продолжением шатуна. Для установления согласованности движений всех звеньев заднего и переднего упаковщиков построены шатунные кривые каждого из упаковщиков. Путем построения взаимного положения двух траекторий упаковщиков установлена зона, где происходит частичный разрыв кормовой массы, что необходимо для повышения надежности пресс-подборщика

Ключевые слова: пресс-подборщик, механизм упаковщиков, зуб упаковщика, граблина, кривошип, шатун, шатунная кривая, задний упаковщик, передний упаковщик, надежность.

BUILDING MOTION TRAJECTORIES TEETH PACKER BALER PS-1,6

Zykova Elena, competitor, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov

The aim of the article is to build trajectories of output links front and back packers baler PS-1.6. It was found that the packer is the four-bar hinge mechanism output member - tine, which is an extension of the connecting rod. To establish consistency movements of all parts of the rear and front Packers built connecting rod curves of each of the Packers. By constructing the relative position of the two trajectories packers installed zone where there is a partial tear of forage that is needed to improve the reliability of the baler

Keywords: Pick-up mechanism Packers tooth UPA-kovschika, the tine arms, crank, crank, crank curve, back packer, packer front and reliability.

В результате проведенного структурного анализа [1] механизма упаковщика получена следующая схема (рис.1), общая для обоих упаковщиков, поскольку задний и передний упаковщики отличаются только размерами звеньев.

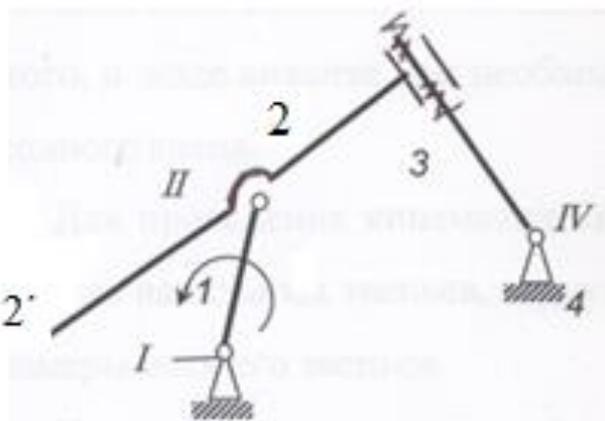


Рис.1 Структурная схема механизма упаковщика

Как видно из рисунка 1, механизм упаковщика состоит из четырех звеньев, три из которых подвижные: 1-кривошип, 2-шатун, 3-коромысло и неподвижной стойки 4.

В отличие от распространенных схем шарнирных четырехзвенных механизмов [2], в схеме упаковщика выходным звеном является продолжение шатуна - вилка 2'.

Механизм упаковщиков в пресс-подборщиках [3, 4] является одним из вспомогательных механизмов и служит для передачи подобранного подборщиком сена (соломы) в прессовальную камеру. Для безотказной работы прессующего механизма необходимо, чтобы сено в прессовальную камеру подавалось порциями.

Чтобы установить, каким образом происходит разрыв непрерывно поступающего к упаковщикам сена на порции необходимо построить схему движения всех звеньев заднего и переднего упаковщиков. Это возможно сделать в результате проведения кинематического анализа.

Как известно[1], кинематический анализ механизмов проводят с целью определения скоростей, ускорений и угловых ускорений его звеньев. Закон изменения указанных величин необходимо знать для дальнейших расчетов. В результате анализа нам необходимо определить траекторию движения выходного звена механизма упаковщика.

Для проведения кинематического анализа необходимо знать законы движения начальных звеньев, структурную схему исследуемого механизма и размеры всех его звеньев.

При построении положений звеньев и построении траектории точек механизма обычно известно движение одного какого-либо звена, зная которое определяют движения всех остальных. Для этого необходимо построить механизм в различных положениях и найти взаимное расположение и перемещение его звеньев [1].

Размеры звеньев заднего и переднего упаковщиков, являющихся четырехзвенными механизмами, были замерены нами на пресс-подборщике ПС-1,6 «Киргизстан» (табл.1). Значение величины угловой скорости ω рассчитано по формуле (1) на основании известного значения числа оборотов n на ведущем валу механизма упаковщиков ($n=79$ об/мин) [3].

$$\omega = \frac{\pi n}{30} = \frac{3,14 \cdot 79}{30} = 8,27 \text{ с}^{-1} \quad (1)$$

Таблица 1

Замеренные величины звеньев упаковщиков

Величины звеньев, м	l_{AB}	l_{BC}	l_{CD}	l_{BE}	x	y
Задний упаковщик	0,25	0,37	0,48	0,45	0,34	0,28
Передний упаковщик	0,22	0,33	0,75	0,49	0,66	0,20

Для графических построений [5] необходимо задать масштабы плана положений звеньев механизма, плана скоростей звеньев и плана ускорений.

При построении планов положений механизма зададимся величиной масштаба $\mu_l = \frac{0,25}{25} = 0,01$ м/мм, где 0,25 м – замеренная длина кривошипа АВ, 25 мм – длина кривошипа на чертеже. Тогда величины остальных звеньев на чертеже можно рассчитать по формуле: $BC = \frac{l_{BC}}{\mu_l}$, $CD = \frac{l_{CD}}{\mu_l}$

Рассчитанные с учетом масштаба величины звеньев приведены в таблице 2.

Таблица 2

Рассчитанные размеры звеньев упаковщиков

Величины звеньев, мм	AB	BC	CD	BE	X	Y
Задний упаковщик	25	37	48	45	34	28
Передний упаковщик	22	33	75	49	66	20

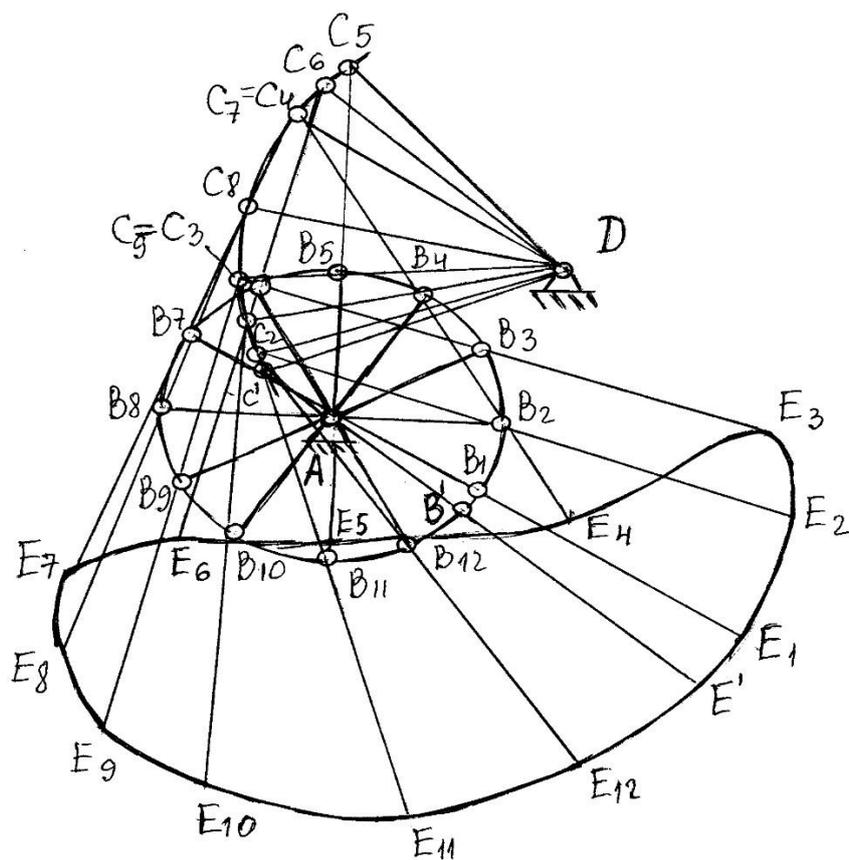


Рис.2 План двенадцати положений звеньев заднего упаковщика

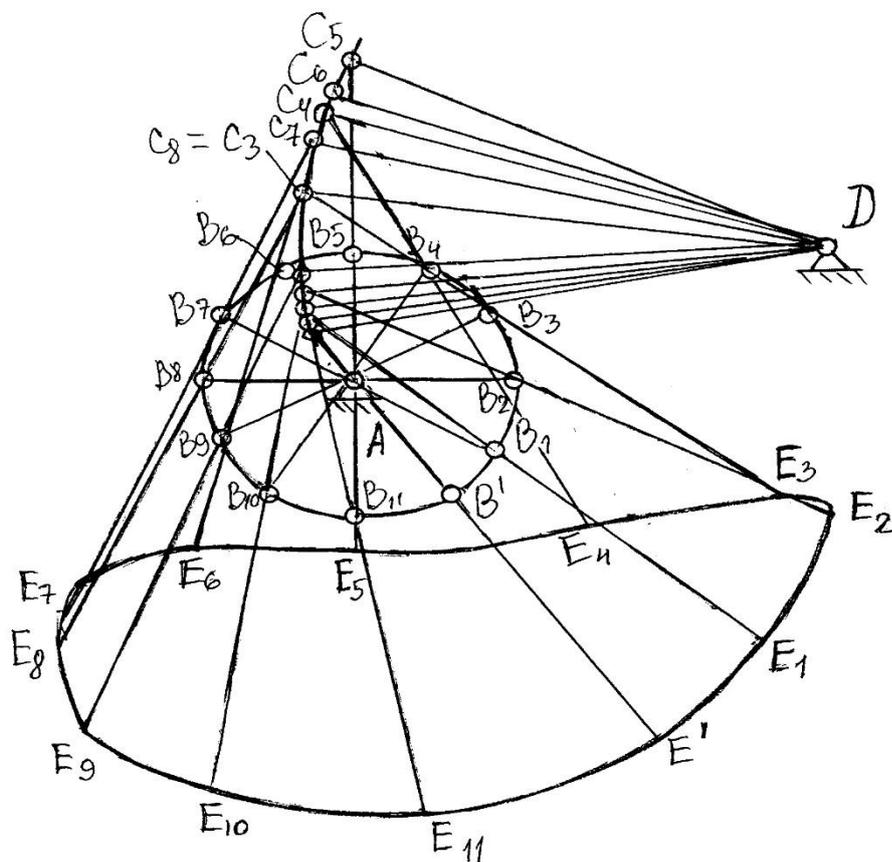


Рис.3 План двенадцати положений звеньев переднего упаковщика

Зная взаимное положение заднего и переднего упаковщиков в пресс-подборщике, а также расстояния между стойками кривошипов и коромысел, объединим рисунки 2 и 3.

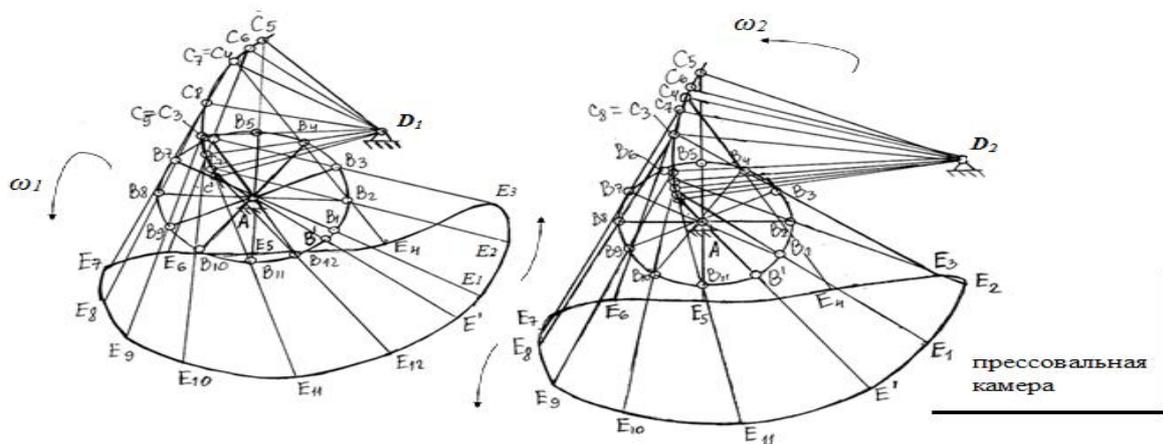


Рис. 4 Взаимное положение заднего и переднего упаковщиков

На рисунке 4 видно, что при вращении кривошипов обоих упаковщиков против часовой стрелки, в зоне между точками $E_1-E_2-E_3$ траектории заднего упаковщика и точками $E_7-E_8-E_9$ траектории переднего упаковщика, из-за разнонаправленных движений (показано стрелками) концов вилок упаковщиков, а именно когда вилка заднего движется вверх, а вилка переднего опускается вниз, между ними происходит частичный разрыв кормовой массы, порция которой далее подается в прессовальную камеру.

Недостатком конструкций подавателей, например со шнеком, шнеком в сочетании с набивателем или упаковщика цепно-конвейерного типа с управляющей дорожкой является непрерывность подачи кормовой массы в прессовальную камеру, у входа которой ее поток разделяется на порции только посредством отрезного ножа поршня и противорезающего ножа в прессовальной камере.

С помощью построенных траекторий движения выходных звеньев упаковщиков пресс-подборщика ПС-1,6 «Киргизстан» можно сделать вывод, что в конструкции подавателя, представляющего собой двойные вилочные упаковщики, происходит разрыв кормовой массы между упаковщиками и ее порционная подача в прессовальную камеру, что способствует снижению усилий резания, так как происходит отрезание меньшего слоя сена.

Вывод. В результате проведенного кинематического анализа механизма упаковщиков построены траектории движений концов зубьев упаковщиков, и определена зона траекторий, где происходит частичный разрыв кормовой массы.

Список литературы

1. Туров, В.А. Прикладная механика [Текст]: учеб. пособие / В.А. Туров, У.А. Цой, Е. П. Зыкова - Бишкек.: ИЦ «Техник», 2013 г.-196 с.
2. Крайнев, А.Ф. Словарь-справочник по механизмам [Текст] / А.Ф. Крайнев. - М.: Машиностроение, 1987. - 560 с.
3. Жумаев, Т. Унификация конструкций подбирающих механизмов кормоуборочных машин [Текст] / Т. Жумаев. - Бишкек: Техник, 2013. - 120 с.
4. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин [Текст]. - М.: Машиностроение, 1969, т.4. - 535 с.
5. Левитская, О.Н. Курс теории механизмов и машин [Текст]: учебник для вузов / О.Н. Левитская, Н.И.Левитский. - М.: Высшая школа, 1969. - 583 с

References

1. Desk, VA Applied Mechanics [Text]: studies. Benefit / VA Desk, WA Choi, EP Zykov - Bishkek .: IC "Technique", 2013, 196 p.
2. Krainev, AF Dictionary of mechanisms [Text] / AF Krainev. - M .: Engineering, 1987. - 560 p.
3. Zhumaev, T. Unification designs picks mechanisms forage-harvesting machines [text] / T. Zhumaev. - Bishkek: Technique, 2013. - 120 p.
4. Reference Design agricultural machinery [text]. - M .: Mechanical Engineering, 1969, v.4. - 535 p.
5. Levitskaya, ON Course of the theory of mechanisms and machines [Text]: a textbook for high schools / ON Levites N.I.Levitsky. - M .: Higher School, 1969. - 583

УДК 624.113 (075.8)

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА УБОРКИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

асп. **Бирисманов Э.Ж.**, КГТУ им. И.Раззакова

В статье проведен патентный обзор конструктивных решений дорожной техники, а именно подметально-уборочных машин. Выявлены тенденции развития и основные особенности конструкций рабочих органов, а также преимущества и недостатки устройств для очистки автомобильных дорог от загрязнений.

In this article was searching the construction solutions of road machines, and exactly the sweep and dust handing machines. The progress trend and main characteristics of work member's constructions are detected. The advantages and disadvantages of devices for cleaning the autotomobile roads from contaminations are defined.

Проведенный патентный поиск выявил ряд перспективных направлений решения проблемы содержания дорог в летнее время. Анализ конструкций рабочих органов показывает, что в настоящее время продолжает использовать традиционные механические методы воздействия рабочих органов на среду. В описании к авторскому свидетельству [1] представлена уборочная машина конструктивной особенностью, которой является наличие торцевой фрезы, лотковой щетки и шнека. В процессе удаления наносов вблизи бордюрного камня торцевая фреза и лотковая щетка транспортируют смет в зону шнекового питателя. Рабочее оборудование навешено на колесный трактор. Привод осуществляется от вала отбора мощности. Недостатками данного конструкторского решения являются: значительная металлоемкость и сложность конструкции, незащищенность торцевой фрезы от столкновения с непреодолимым препятствием, повышенная энергоемкость процесса уборки.

В авторском свидетельстве [2] представлено устройство для очистки прилотковой части дорог содержащее базовое шасси 1 с рамой 4, установленной посредством наклонного кронштейна. Шнековое оборудование установлено горизонтально на раме рабочего органа 2 в виде фрезы с горизонтальной осью вращения. Устройство также содержит и торцевых режущих дисков и привода 5 (рис. 1). Рабочее оборудование вмонтировано в передней части базовой машины с возможностью изменения высоты расположения с помощью установленных на шарнирах гидроцилиндров. Управление рабочими органами осуществляется гидравлической системой, которая включает гидрораспределительный узел, регулирующие и контролируемые клапаны, а также регистрирующие приборы. Привод рабочего органа также осуществляется гидравлическим приводом закрытого типа. Для уменьшения потерь смета на боковых сторонах установлены роторные ограничители. Недостатком вышеуказанного устройства является сложность и значительная металлоемкость конструкции, а также отсутствие приемного бункера или устройства транспортирования для смета.

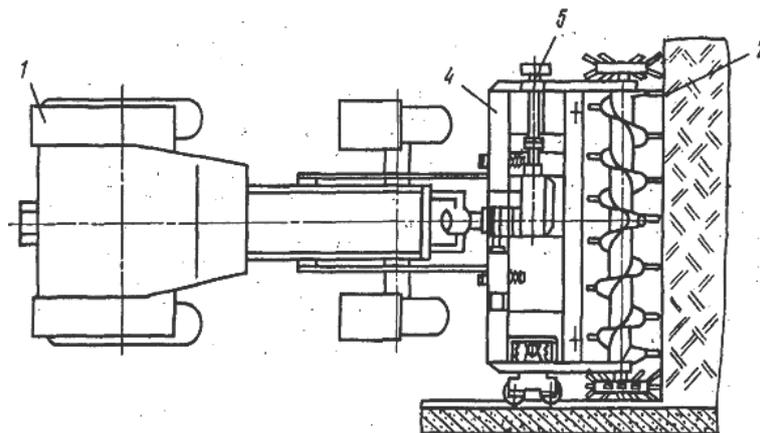


Рис. 1. Устройство для очистки прилотковой части дорог

Также известна конструкция рабочего органа снегоуборочной машины [3] содержащий корпус 1, в котором смонтирован питатель 2, в виде винтовой фрезы, роторный метатель 3, в виде щетки, и приводы 4 и 5 к ним (рис.2). Как видно из рисунка, привод шнекового питателя осуществляется с помощью гидродвигателя аксиального типа посредством цепной передачи с возможностью регулирования угловой скорости вращения шнека дросселем. Прилотковая зона дороги очищается с помощью роторных щеток, установленных на торце шнека. Для удаления загрязнений, поступающих от шнека в средней части рабочего органа установлен ленточный транспортер, приводимого в движение также от гидросистемы устройства. Недостатком данной конструкции можно считать невозможность удаления с прилотковой зоны плотного снега и грунтового наноса.

В авторском свидетельстве [4] представлено устройство для очистки дорожных поверхностей содержит базовое шасси 1, на котором посредством рамы 2 закреплена щетка 4, рама 2 в рабочем положении опирается на каток 5 (рис. 3). Загрязнения, собранные щетками поступают в бункер 3, установленный на тыльной части щеток. Бункер жестко прикреплен к раме рабочего оборудования и перемещается вместе с базовым трактором в продольном направлении. Рама, в свою очередь, соединена с рамой базового трактора подвижно на шарнирах, с возможностью поворота, осуществляемого посредством гидроцилиндров. Для управления рабочими органами используется объемный гидравлический привод. Недостатком является невозможность удаления с прилотовой зоны плотного снега и грунтового наноса, а также отсутствие устройства транспортирования смета.

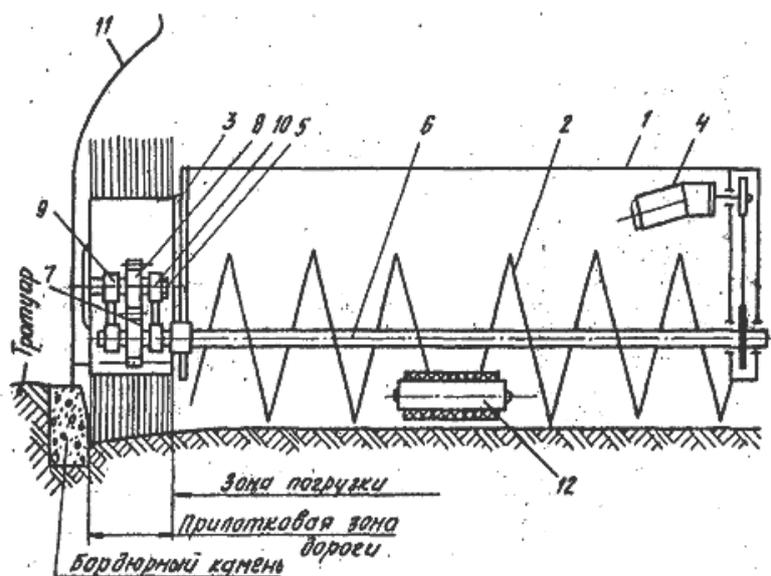


Рис. 2. Рабочий орган снегоуборочной машины

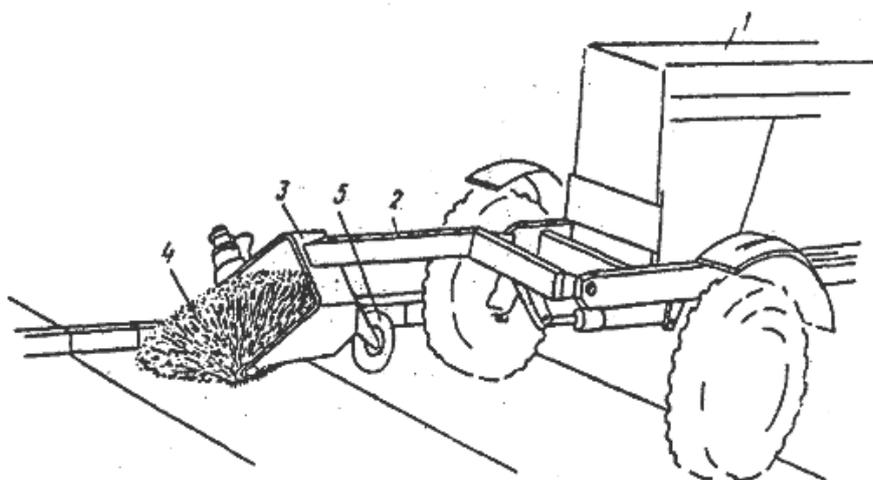


Рис. 3. Устройство для очистки дорожных поверхностей

В работах [5, 6] представлено рабочее оборудование позволяющее решить проблему уборки лотковой полосы (рис. 4). Достоинством этого технического решения является то, что рабочее оборудование устанавливается на шасси снегоуборочной машины, применение данного оборудования позволяет увеличить коэффициент использования машины по времени. Недостатком является сложность и металлоемкость конструкции. Также недостаточная полнота научных исследований по предложенному в статьях оборудованию, не дает возможности эксплуатировать его с наибольшей эффективностью.

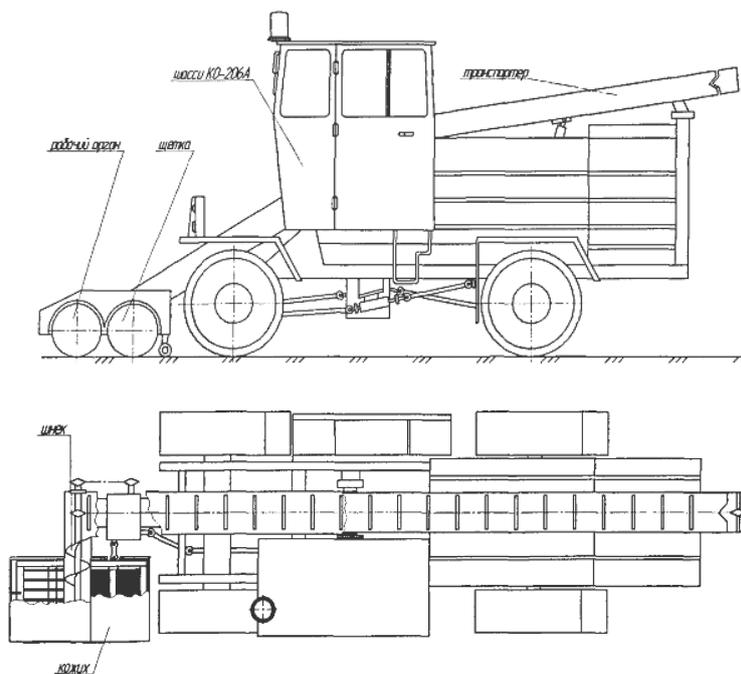


Рис. 4. Подметально-уборочная машина на базе снегопогрузчика

Вывод применяемые конструкции подметально-уборочных машин недостаточно эффективны при очистке прибордюрных зон, так как грунтовый нанос является плотной средой и не всегда поддается удалению щеткой (лотковой, цилиндрической) особенно в период межсезонья, что обуславливает совершенствования конструкций подметально-уборочных машин для эффективной очистки автомобильных дорог от загрязнений.

Список литературы

1. А.с. 1557239 (СССР). Уборочная машина / В.П. Бауменко, М.И. Ваил. – 1990.
2. А.с. 1090791 (СССР). Устройство для очистки прилотовой части дорог / Ю.Г. Храпов, Е.С. Поляков, Д.И. Маливанов, Е.А. Шварцберг, К.А. Васильев. – 1984.
3. А.с. 1651487 (СССР). Машина для очистки дорог / И.И. Кравченко. – 1992.
4. А.с. 373373 (СССР). Устройство для очистки дорожных поверхностей / В.Я. Эпштейн, Я.Е. Норкин, В.В. Радкевич, А.Б. Красников. – 1992.
5. Завьялов А.М. Разработка и исследование оборудования для очистки лотковой части автомобильных дорог / Строительные и дорожные машины. – 1993. № 4. С. 14-15.
6. Патент США. 4827637. Устройство для очистки дорожной поверхности от снега и загрязнений / А.Кахлбахер. – 1987.

«ГЕОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ»

УДК 543.12

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРОД СВИТЫ БОЛЬШОГО НАРЫНА

ст.гр. Г-1-10 **Мамбетова Т.Б.**, рук: преп. **Кметь Л.В.** Институт горного дела и горных технологий им.У.Асаналиева

КГТУ им.И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика,
E-mail:ton9_@mail.ru

THE MATERIAL COMPOSITION AND STRUCTURAL FEATURES OF ROCKS FORMATION BOLSHOI NARYN

supervisor: **L.V.Kmet'** student of group G-1-10 **TolgonaiMambetova** Institute of Mining and Mining Technologies named after the academician U.Asanaliev

KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail:ton9_@mail.ru

В работе рассматриваются новые данные по петрографии пород свиты Большого Нарына(хр.Джетым).
The paper deals with the new data on the petrography of rocks Formation Bolshoi Naryn (ridgeDjetym).

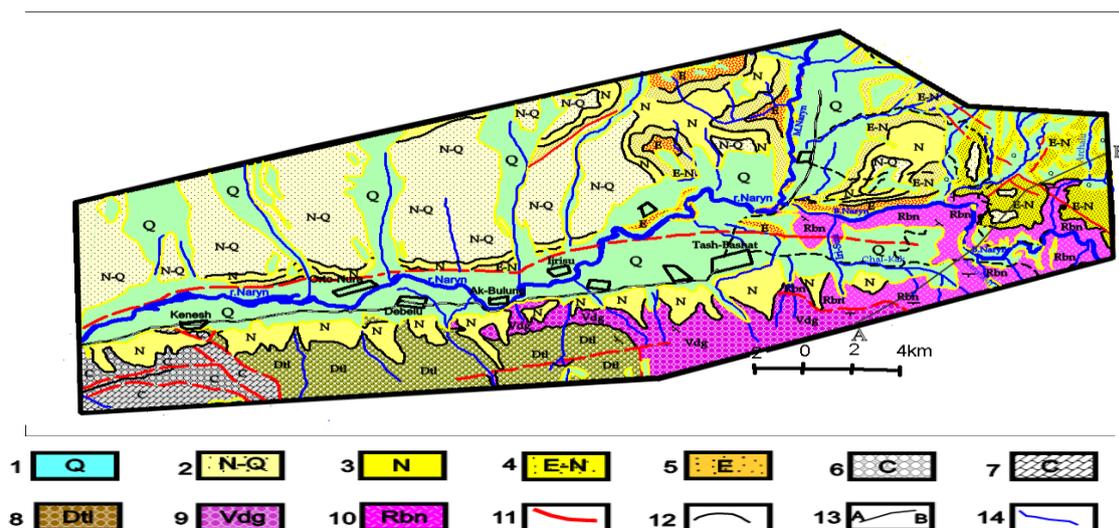


Рис. 1. Геологическая карта района слияния Большого и Малого Нарына.

1. Четвертичные отложения. 2. Неоген-нижнечетвертичные отложения. 3. Неогеновые отложения. 4. Палеоген-нижнеогеновые отложения. 5. Палеогеновые отложения. 6. Верхнекаменноугольные образования. 7. Нижнекаменноугольные образования. 8. Средне-верхнедевонские образования, тьякубашская свита. 9. Венд, свита Джетымтау. 10. Рифей, свита Большого Нарына. 11. Важнейшие из разрывных нарушений. 12. Стратиграфические контакты. 13. Линия разреза (А-В). 14. Основные водотоки.

Свита Большого Нарына (Rbn). Впервые была выделена С. С. Шульцем в 1938 году. Наиболее полно развита в бассейне р. Большой Нарын, выше слияния с р.МалыйНарын.Свита Большого Нарына закартирована в хребтах Джетымтау и Нарынтау; отмечена на западном погружении хребта Ак-Шийрак (Восточный), на северном склоне Атбашинского хребта, в Тахталынской гряде, а также на северо-западном погружении Талаского хребта, в Джебаглинской гряде. Отложения обнаруживают, преимущественно, моноклиналиное к северу залегание. Кроме того, они достаточно сильно осложнены разрывными нарушениями, главным образом, субширотного простирания.В структурном отношении кислые эффузивы слагают ядерную часть Нарынского антиклинория.

В целом, свита сложена порфиоровыми риолитами и трахириолитами, их туфами и туфолавами, а также – риодацитами, игнимбритами, псевдоигнимбритами, порфироидами, которые прорываются мелкими телами

риолит-порфиров и силлами диабазов, нацело преобразованных в амфиболизированные породы. Однообразный состав, невыдержанность потоков и покровов по простиранию и мощности, их частое выклинивание и фациальное замещение затрудняют расчленение свиты. По мнению Семенова Б.В. (1983 г.) свита имеет условно трехчленное деление (междуречье Нарын-Туюайрек): первая пачка сложена порфиридами, лавами и туфами порфировых и фельзитовых риолитов, а также трахириолитами и риодацитами; вторая пачка представлена фельзитовыми и порфировыми риолитами и их туфами; третья пачка сложена игнимбритами, псевдоигнимбритами, туфолавами, туфами, порфировыми и фельзитовыми риолитами, трахириолитами, порфиридами и агломератовымитуфолавы.

По результатам силикатных анализов, содержания основных окислов соответствуют граничным содержаниям химических компонентов для семейства риолитов нормального ряда, субщелочным риолитам (с содержанием $\text{SiO}_2 = 73,00\%$) и риодацитами (содержание $\text{SiO}_2 = 68,00 - 73,00\%$). Все они принадлежат калиево-натриевой серии ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 0,4 - 4$), являются весьма высоко- и высокоглинозёмистыми ($a' = 2 - 8$), имеют лейкократовый уклон (показатель меланократности < 10), при этом являются высокожелезистыми.

По особенностям химизма вулканиты близки комплексам континентальных рифтов.

По результатам спектральных анализов установлено, что для кислых вулканитов характерны окологларковые содержания никеля, титана, хрома, свинца, олова, галлия, бериллия и стронция. Повышенный в 2 раза кларк концентрации имеют циркон, ниобий, медь, цинк, иттрий, молибден и кобальт. Содержание золота в отдельных разновидностях пород составляет $0,005$ г/т, что на три порядка превышает кларк.

В гравитационном поле кислые вулканиты отображаются минимумами. Плотность их не превышает $2,67$ г/см³. Образования свиты Большого Нарына характеризуются спокойным магнитным полем отрицательного знака. На его фоне фиксируются отдельные локальные положительные аномалии, интенсивностью $1 - 6$ мЭ, связанные с участками развития субвулканических метадиабазов. Магнитная восприимчивость $0 - 100 \times 10^{-6}$ ед. СГС.

В междуречье Нарын-Туюайрек свита Большого Нарына трансгрессивно, с несогласием перекрываются тиллитоподобными агломератами джетымской (джетымтауской) свиты.

В. В. Киселевым в составе свиты Большого Нарына выделяются порфириды по кварцевым порфирам, кварцевым риолитам, а в верхней части по псефитовым литокластическим туфам.

В 1978 г. В.В. Киселёвым в устье р. Чирпыкты из верхней части разреза свиты была взята проба на уран-свинцовый радиологический возраст. Возраст выделенных из пробы цирконов 705 ± 10 млн. лет. В 1981 г. им же в долине р. Курменты из средней части разреза свиты отобрана ещё одна проба. Уран-свинцовый возраст, выделенных из неё, цирконов 830 ± 10 млн. лет. Приведённые цифры определяют рифейский возраст свиты Большого Нарына.

Сагындыков К.С. изучал свиту Большой Нарын в хребте Нарын-Тоо и Джетым-Тоо. Наиболее полные разрезы изучены по р. Дангы, р. Тармал-Тор (Джетым-Тоо), Байбиче-Жаргалач (Нарын-Тоо). В составе свиты описаны кварц и липаритовые порфиры, туфолавы, фельзиты и порфириды, игнимбриты и туфы. Разрез не расчленен. Мощность свиты варьирует от $1170-2880$ м.

Значительные различия в описании свиты Большой Нарын разными авторами объясняется, по-видимому, невыдержанностью по простиранию отдельных пачек, разной степенью метаморфизма пород, а также тем, что не были учтены покровные структуры в тектоническом строении района.

Нами были обнаружены и изучены практически неизменные разрезы свиты Большого Нарына. По результатам полевых наблюдений главного геолога Пчанской геолого-съёмочной партии А.В. Миколайчука (2014г.), свита была разделена на две подсвиты. Это деление подтверждается и нашими петрографическими исследованиями. Нижняя подсвита имеет более пестрый состав, преобладают лавы: массивные и флюидальные; присутствуют туфы витрокластические псаммитовые и тонкослоистые туфоалевролиты и туфопесчаники с горизонтами базальтов. Верхняя подсвита более однородна, в ее составе доминируют игнимбриты. Наблюдаются многочисленные субвулканические силлоподобные тела риолит-порфиров, тяготящие к нижней подсвите. Опорный разрез пройден по левому борту р. Кичи Корунду.

При микроскопическом изучении выделены следующие различия пород: игнимбриты, флюидальные крупнопорфировые и массивные мелкопорфировые лавы и субвулканические риолит-порфиры, микрограниты, гранит-порфиры.

Лавы флюидальные крупнопорфировые риолитового и риодацитового состава. Крупные интрателлурические вкрапленники ($4-7$ до 10 мм) составляют $10-20\%$ объема породы представлены кварцем, калишпат-пертитом, редко плагиоклазом калиевый полевой шпат в различной степени замещен «шахматным» альбитом. Интрателлурические вкрапленники сильно трещиноватые, неправильной, нередко оскольчатой формы что связано с дроблением в процессе движения лавы. Структура основной массы от микрофельзитовой до микрокристаллической. Часто наблюдаются шпильки микрокристаллического кварца выполняющего пустоты.

Субвулканические риолит-порфиры, редкопорфировые с фельзитовой, микрофельзитовой, микрогранитофировой, аплитовой основной массой. Вкрапленники первой генерации представлены идиоморфными зёрнами калишпата и кварца, мелкие фенокристаллы второй генерации-кородированным кварцем. В эндоконтактах наблюдаются афировые различия с перлитовой отдельностью.

Игнимбриты и псевдоигнимбриты характеризуются массивным сложением. Цвет их обычно коричневатый и серый. На этом фоне в поперечном разрезе красиво выделяются линзочки (фьямме) стекла. Часто концы фьямме расщеплены. В плане фьямме имеют изометричную, иногда круглую форму. Размер их 2-4 см, редко больше. Фьямме на 30-40% сложены стеклом, с различными структурными особенностями, цветом и, по-видимому, составу, которой было представлено рогульчатыми обломками. Часть фьяммеобоготенная тонкодисперсным рудным веществом, имеет более темный цвет. В промежутках наблюдаются сильно растянутые рогульчатые обломки стекла. В процессе сваривания они теряют свою первоначальную форму, изгибаются, сплющиваются, приобретают линзовидную форму, промежутки между ними заполняются стеклом волокнисто-растриспаллизованным, от центральной зоны. Цементирующая масса витрокластическая, в которой видны редкие вкрапленники, представленные исключительно полевыми шпатами, плагиоклазом и альбитизированным микроклин-пертитом. Между собой игнимбриты и псевдоигнимбриты различаются размером и формой фьямме. У игнимбритов отношение высоты к длине 1:10; 1:20; у псевдоигнимбритов 1:3; 1:4.

При микроскопическом изучении пород свиты Большого Нарына удалось выделить следующие разновидности, различающиеся составом порфировых выделений в структуре основной массы: липаритовые и кварцевые порфиры, фельзиты и фельзитовые порфиры, порфириоиды, игнимбриты и туфы.

Липаритовые порфиры – бурые, коричнево-бурые, красно-коричневые с порфировой, бластопорфировой структурой и микрогранитной и микрофельзитовой основной массой. Текстура флюидальная, слабо сланцеватая. Фенокристаллы сложены кварцем, микроклин-микропертитом и плагиоклазом и составляют 15-35% объема породы. Основная масса кварц-полевошпатовая. Хлорит, серицит, кальцит развиты незначительно. Акцессорные минералы – циркон, ортит, гематит.

Кварцевые порфиры – характеризуются аналогичными с липаритовыми порфирами структурами и окраской. Содержание вкрапленников достигает 5-10% объема породы. Контурные сечений вкрапленников четкие, иногда заливчатые, размер 0,5-1,3 мм. Иногда они обрастают каймой радиально-лучистого кварц-полевошпатового агрегата. В отдельных шлифах устанавливается биотит, замещенный хлоритом и магнетитом. Акцессорный – циркон.

Фельзитовые порфиры – представлены буро-коричневыми и серо-зелеными разностями с бластопорфировой, гломпорфировой структурой, флюидальной текстурой. Отличаются тем, что вкрапленники в них представлены только микроклин-пертитом, иногда альбитизированным и составляют 5-7% объема породы. Форма вкрапленников нередко округлая. Основная масса кварц-полевошпатовая, лепидогранобластовая. Акцессорный – циркон. Реже встречаются породы, в которых качестве порфировых выделений присутствует плагиоклаз и реже кварц. Ориентировка вкрапленников беспорядочная, размер 0,4-1,5 мм. Кварц присутствует в виде мелких зерен и линзовидных агрегатов мозаичной структуры. Наряду с кварцем и альбитом отмечаются серицит, карбонат, хлорит, биотит, магнетит с кварцевой оторочкой, циркон.

Порфириоиды – широко распространены в нижней части разреза свиты. Характеризуются светло-зеленой, зелено-желтой, бежевой, серой окраской, бластопорфировой, порфирокластической структурами и микролепидобластовой основной тканью. Редкие ксенобласты альбита, видимо, являются реликтами вкрапленников полевых шпатов (до 10%). Контурные их зубчатые. Ксенобласты, образованные кварцем имеют сплюснутую форму, иногда разбиты трещинами, заполненными серицитом. На концах ксенобластов нарастают серицитовые, серицит-хлоритовые и хлорит-кварцевые новообразования, вытянутые согласно со сланцеватостью пород. В основной массе преобладает кварц (до 50%), помимо него присутствуют микроклин, альбит, серицит, рудный. Кварц вытянут по сланцеватости. Более крупные зерна его сгруппированы в линзы, гнезда. Хлорит и серицит облекает их, подчеркивая сланцеватость породы. В составе отдельных разновидностей порфириоидов преобладает полевой шпат. Он образует, как ксенобласты замещенные агрегатом кварцевых зерен, так и составляет основную ткань породы.

Туфы представлены лито-, - и кристаллокластическими разностями пелитовой, псамитовой и псефитовой структуры. Псефитовые и агломератовые среди обломков преобладают микрофельзиты, кварцевые порфиры, липаритовые порфиры, обломки афировых андезитов; обломки минералов представлены кварцем, калишпатов, плагиоклазом, биотитом, кальцитом. Обломки пород вытянуты по сланцеватости, превращены в удлиненные линзообразные прослои. Размер обломков 0,5-1-2мм и меньше. Форма их остроугольная, угловато-окатанная. Цементирующая масса базальная серицито-кварцевая, чешуйки серицита концентрируются вокруг обломков образуя широкую кайму. Пепловые туфы (пелитовой размерности) характеризуется серицит-кремнисто-альбитовой основной массой, в которой редко встречаются обломки кварца, полевых шпатов, фельзитов. Некоторые разности пород имеют лепидо-гранобластовую структуру и превращены в кварцево-биотитовые и кварцево-серицитовые сланцы.

Список литературы

1. Сагындыков К.С. «Джетымский железорудный бассейн».
2. «Стратифицированные и интрузивные образования Киргизии» (Том I), Фрунзе 1982г. под редакцией Осмонбетова К. О., Кнауфа В.И. и др. Издательство «Илим», Фрунзе 1982 г.
3. Отчет Семенова «Курментинская площадь», Фрунзе 1982-1985гг.

СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

ст.гр ТБ-1-12 **Бекболотова А.**, рук., к.т.н., доц. **Бейшенкулова Д.А.**

Институт горного дела и горных технологий им. акад. У. Асаналиева, Бишкек, Кыргызская Республика

E-mail: an.ara312@gmail.com

Рассмотрено состояние подземных вод. Предусмотрено установление герметичных локальных канализаций и применение биологического порошка «Водограй».

GROUNDWATER STATUS IN RURAL AREAS

st.gr TB-1-12 **Bekbolotova A.**, head., Ph.D., Associate Professor **DA Beishenkulova**

IM and MT named after Academician U. Asanalieva, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: an.ara312@gmail.com

Reviewed the status of groundwater. Provides for the establishment of tight localsewage systems and the use of biological powder "Vodohray".

Вся жизнедеятельность человека связана с использованием воды, потребность в которой все возрастает. Одной из основных задач водоснабжения является обеспечение населения водой отвечающей определенным санитарно – геологическим требованиям.

В современных населенных пунктах, снабженных водопроводом и канализацией, используется централизованное водоснабжение. Оценка воды при этом производится в соответствии требованиям СанПин 2.1.4 002-03. Однако необходимость оценки воды децентрализованных источников очевидно и диктуется тем, что многие населенные пункты в сельской местности и особенно при приобретении новых земельных участков вынуждены использовать для питья воду из колодцев и родников. Санитарная оценка таких децентрализованных источников не может производиться по СанПиН, так как она не подвергается тем стандартным методам обработки, которые применяются на водопроводных станциях и являются обязательными для водопроводной воды.

Подземные воды — это воды, находящиеся в верхней части земной коры (до глубины 12-16 км) в жидком, твердом и парообразном состояниях. Основная масса их образуется вследствие просачивания с поверхности дождевых, талых и речных вод. Подземные воды постоянно перемещаются как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Глубина их залегания, направление и интенсивность движения зависят от водопроницаемости пород. К водопроницаемым породам относят галечники, пески, гравий. К водонепроницаемым (водоупорным), практически не пропускающим воду — глины, плотные без трещин горные породы, мерзлые грунты. Слой горной породы, в котором заключена вода, называется водоносным. По условиям залегания подземные воды подразделяют на три вида: почвенные, находящиеся в самом верхнем, почвенном слое; грунтовые, залегающие на первом от поверхности постоянном водоупорном слое; межпластовые, находящиеся между двумя водоупорными пластами. Грунтовые воды питаются просочившимися атмосферными осадками, водами рек, озер, водохранилищ. Подземные воды выходят в виде источников по склонам гор, днищам ущелий и поймам рек. В настоящее время используются 5-15% естественных ресурсов пресных подземных вод в основном на нужды коммунально-бытового и других видов водоснабжения. Подземные пресные воды имеют огромное значение для водоснабжения населённых пунктов, орошения сельскохозяйственных угодий, удовлетворения жизненных, производственных и других потребностей.

52 миллиона долларов, выделено международными донорами как АБР на строительство систем питьевого водоснабжения в селах Кыргызстана. Чистая питьевая вода проведена в 524 из 1 792 нуждающихся сел. Но говорить о качестве водопроводов не приходится. Так как не во всех селах производится обеззараживание воды. Масштабный проект «Газа-Суу», должен обеспечить чистой питьевой водой сотни сел республики.

Как известно в селах нет локальных канализации. Все сточные воды выливаются на поверхность почвы, повреждая растения, состав почвы и воду. Сточная вода, просачиваясь сквозь почву, попадает в подземную воду. В селах, где нет централизованного водоснабжения, берут воду из колодцев и арыков. Каково же состояние воды? Конечно, употребляя воду, никто не задумывается о составе воды.

В развитых странах используется дорогостоящие, надежные очистные сооружения. К сожалению, стоимость таких очистных сооружений подходит не всем жителям нашей страны, особенно для жителей сельской местности.

Для того чтобы снизить загрязнения подземных вод без значительных затрат, необходимо устанавливать локальные канализации – погребные ямы.

Существует разные виды погребных ям, самым эффективным является – герметичный накопитель.

Герметичный накопитель

Выгребная яма с герметичными стенками и дном – это экологически безопасная альтернатива традиционному решению. При использовании этого варианта стоки не проникают в грунт, поэтому не возникает угрозы загрязнения почвы и воды.

Перед тем как приступить к строительству, нужно определить место строительства, рассчитать необходимый объем резервуара и решить, какие материалы будут использоваться.

Где следует разместить выгребную яму?

При выборе места расположения ямы нужно учитывать требования, которые сформулированы в СНиП 30-02-97. Основные моменты:

Яма должна быть удалена от жилья на расстояние не менее 5 метров.

Нельзя располагать яму непосредственно у забора с соседним участком, отступить от забора следует не менее чем на метр.

Крайне важно, чтобы яма находилась далеко от точек забора питьевой воды. Отступить от скважины нужно не менее чем на 30 метров при тяжелых, плохо пропускающих влагу грунтах, и не менее чем на 50 метров, если грунт песчаный.

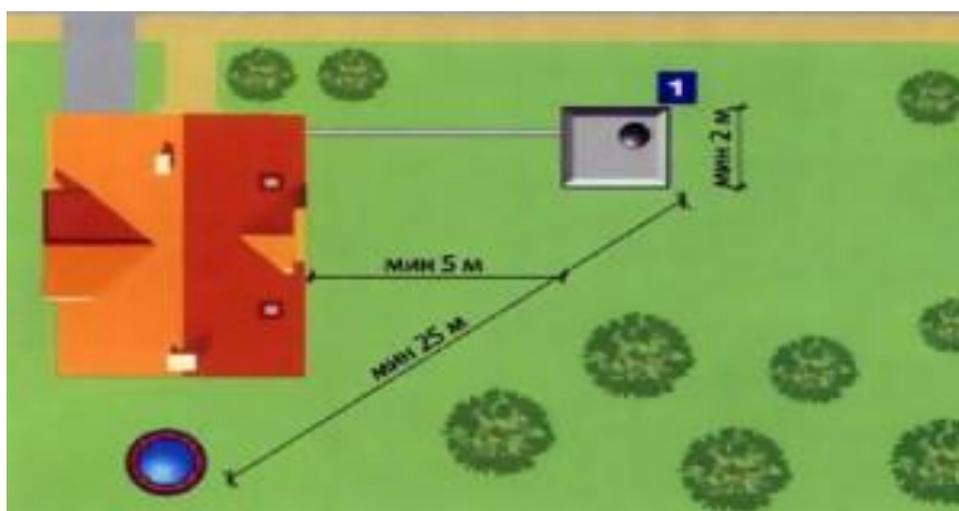


Схема выбора месторасположения выгребной ямы

Какие материалы используются для строительства ямы?

Для строительства ямы требуется использовать материал, который устойчив к действию агрессивных сред, к которым следует причислить канализационные стоки.

Таким образом, использование дерева или, к примеру, металла является неоправданным, поскольку эти материалы быстро разрушаются под действием влаги. Чаще всего, используются следующие материалы:

Кирпич.

Бетон. Бетонным раствором требуется залить дно, кроме того, можно построить опалубку, чтобы сделать монолитные стены резервуара.

Готовые изделия из железобетона – колодезные кольца.

Гидроизоляция и подключение к канализации.



Пример кирпичной выгребной ямы



Пример подключенной канализации к выгребной яме.

Если сооружается герметичный резервуар из кирпича или железобетонных колец, необходимо выполнять мероприятия по гидроизоляции. Сначала все стыки обрабатываются раствором, если стенки кирпичные, то цементным раствором приходится покрывать всю поверхность стен. Затем требуется обеспечить дополнительную защиту от влаги.

Для этого можно использовать листовые материалы, например, рубероид, или специальные мастики, которые наносятся кистью или валиком. Подключение канализационной трубы к емкости производится при помощи соединительной манжеты из резины. Такое соединение не является жестким, поэтому оно не разрушится при подвижках грунта.

На последнем этапе строительства производят обратную засыпку емкости, для этого используется песок и вынутый из котлована грунт.

Итак, перед тем, как сделать выгребную яму, нужно определиться с типом сооружения, решить из каких материалов будет строиться резервуар, подобрать наиболее удачное место для размещения. После такой подготовки можно приступать непосредственно к процессу строительства.

Однако и этот вариант имеет свои недостатки, а именно – достаточно дорогое обслуживание. Накопительный резервуар необходимо регулярно очищать от накопившихся стоков, пользуясь услугами компаний, оказывающих ассенизаторские услуги. После ввода выгребной ямы в эксплуатацию является выбор наиболее верного варианта её очистки. Очистка обычным насосом или другими подручными средствами имеет несколько особенностей: появление неприятного запаха, необходимость приобретения специального фекального насоса или фильтров для обычного насоса, чтобы он не засорился, процесс отнимает много времени и сил, необходимость вывоза отходов с территории участка. Очистка обычным насосом или другими подручными средствами имеет несколько особенностей: появление неприятного запаха; необходимость приобретения специального фекального насоса или фильтров для обычного насоса, чтобы он не засорился; процесс отнимает много времени и сил; необходимость вывоза отходов с территории участка.

Существуют химические и биологические препараты, которые при попадании в водную среду разлагают разные виды отходов.

Лучшим способом очистки выгребной ямы являются применение биологических препаратов, так как они не вредны окружающей среде. Не повреждают почвенный слой, растительный слой и подземную воду.

В связи с этим ученые создали препарат «Водограй», который значительно ускоряет разложение органических отходов, в том числе и продуктов жизнедеятельности человека. В состав этого препарата входят специально подобранные ферменты и микроорганизмы. Ферменты расщепляют продукты жизнедеятельности человека на более простые составляющие, а микроорганизмы успешно используют их в качестве своей пищи и, когда она заканчивается, отмирают. После обработки вода не имеет запаха и можно использовать для орошения или смело отпущать через дренажную трубу в почву.

Продукт не токсичен для людей, животных и окружающей среды, что подтверждено санитарной аттестацией. Ни один из живых организмов, содержащихся в продуктах под маркой «ВОДОГРАЙ» не создан генетически. Продукты не содержат бактерий *Salmonella*.

Практика показала что «ВОДОГРАЙ» прост, эффективен, экономичен и недорог в использовании, в сравнении с другими препаратами.



Допустимые концентрации (в мг/дм³) токсических химических веществ, преимущественно встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе ее обработки, не должны превышать нормативов, содержащихся в ГОСТ 2874 - 82 и приведенных ниже: Алюминий остаточный (Al³⁺) 0,5 Бериллий (Be²⁺) 0,0002 Молибден (Mo²⁺) 0,25 Мышьяк (As³⁺; As⁵⁺) 0,05 Нитраты (по No3~) 45,0 Полиакриламид остаточный 2,0 Свинец (Pb²⁺) 0,03 Селен (Se6 +) 0,001 Стронций (Sr²⁺) 7,0 Фтор (F-) I и II* 1,5 III 1,2 IV 0.7 * I — IV — климатические районы.

Список литературы

1. Бейшенкулова Д.А., Маймеков З. Ч., Обеспеченность системами водоснабжения в регионах Кыргызской Республики. Инженер. г. Бишкек 2015 г.
2. Бейшенкулова Д.А. состояние и обеспеченность сельского населения Кыргызской Республики чистой питьевой водой. Наука и новые технологии. Бишкек 2009 г.
3. <http://geographyofrussia.com/podzemnye-vody-2/>
4. <http://rus24.su/nedvizhmost/remontuxod/zachem-nuzhna-ochistka-stochnyx-vod.html>
5. <http://kanalizaciyam.ru/kak-ochistit-vygrebnyuyu-yamu.html>

УДК 502.3

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Бекболотова А.К., Исабекова В.Ш., Алиева Д.А.

Институт горного дела и горных технологий им. акад. У. Асаналиева, Бишкек, Кыргызская Республика
E-mail: doctor_bekbolotova@mail.ru

Пыль и туманы, поглощая значительную часть солнечной радиации, ухудшают световой климат, а слой пыли и сажи, оседая на стекла окон помещений, снижает естественное освещение последних. Цементная пыль при попадании в бронхи вызывает изменение легочной ткани, что, в свою очередь, приводит к необратимым функциональным изменениям легких - пневмокозиозу - легочное заболевание, которое возникает у работников цементных производств после многих лет работы.

INFLUENCE OF PRODUCTION OF CEMENT ON ENVIRONMENT

Dust and fogs, absorbing considerable part of solar radiation worsen light climate, and a dust layer and soot, settling on glasses of windows of rooms, reduces natural illumination of the last. Cement dust at hit in bronchial tubes and causes further change of pulmonary fabric that, in turn, leads to irreversible functional changes of lungs - to a pneumoconiosis is a pulmonary disease arises at workers of cement productions after many years of work.

Bekbolotova A.K., Isabekova V. Sh., Aliyeva D. A.

Institute of mining and mountain technologies of Akkad.U.Asanaliyeva, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: doctor_bekbolotova@mail.ru

Сегодня проблемы защиты окружающей среды очень активно обсуждаются на всевозможных форумах, семинарах и конференциях. Однако по-прежнему особое внимание уделяется цементным заводам, поскольку именно они наносят больший вред окружающей среде.

Пыль и туманы, поглощая значительную часть солнечной радиации, ухудшают световой климат, а слой пыли и сажи, оседая на стекла окон помещений, снижает естественное освещение последних.

Покрытая пылью кожа теряет чувствительность к раздражителям. Пыль закупоривает выводные протоки потовых и сальных желез, кожа становится сухой, неэластичной и больше подвергается механическим повреждениям.

Попадая на слизистую оболочку глаз, пыль способствует развитию конъюнктивитов и кератитов (рис. 1).



Рис 1. Конъюнктивит глаз

Вид глаза при кератите

Наибольшее влияние пыль оказывает на дыхательные пути. Пылевые частицы размером более 10 мкм полностью задерживаются в верхних дыхательных путях.

Особую опасность представляют угольные и кварцевые пылинки, которые скапливаются в лимфатических путях и приводят к застою лимфы, фибринозному разрастанию соединительной ткани, распаду клеток альвеол и образованию узелков (рис. 2).

Установлена возможность заболевания пневмококковым крупного рогатого скота, овец и свиней при вдыхании кремниевой и кварцевой пылью (силикоз). Отмечается, также, связь силикоза с туберкулезом легких.

Цементная пыль попадания в бронхи вызывает изменение легочной ткани, что, в свою очередь, приводит к необратимым функциональным изменениям легких - пневмокониозу - легочное заболевание, которое возникает у работников цементных производств после многих лет работы.

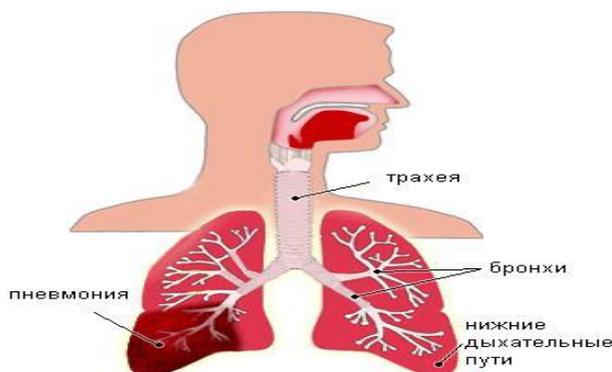
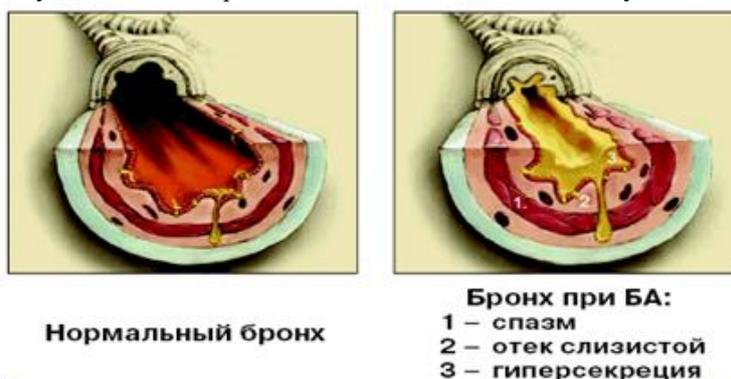


Рис 2. Пневмония – воспаление легких

Цементная пыль так же считается канцерогенным веществом и может вызвать рак горла, она приводит к развитию заболеваний таких, как бронхиты, пневмонии, бронхиальная астма, сердечная недостаточность, инсульты, язвы желудка и увеличению смертности людей с ослабленным иммунитетом (рис. 3).



Нормальный бронх

Бронх при БА:
1 – спазм
2 – отек слизистой
3 – гиперсекреция

Рис 3. Изменения бронхов при бронхиальной астме

Одним из основных индикаторов загрязнения промышленных выбросов на окружающую природную среду также является растительность, так как она первой принимает на себя своеобразный «удар» техногенного пресса. Пылевые частицы, забивая устьичный аппарат растений, приводят к ухудшению их жизненного состояния, что отражается в темпах роста и развития.

В зоне воздействия выбросов практически любого цементного завода на расстоянии до 2-х км наблюдаются изменения в химическом составе и растений. Так же происходит изменение видового состава растений, а также угнетение жизненного состояния леса определяются степенью воздействия выбросов цементного завода.

По степени загрязнения растительного покрова с учетом розы ветров определены 3 зоны загрязнения:

- зона сильного загрязнения находится до 500 м от производства
- зона среднего загрязнения - до 1000 м
- зона слабого загрязнения - от 1000 до 2000 м.

Для снижения негативного влияния на окружающую среду необходимо постоянно следить за техническим состоянием пыле очистного оборудования. При этом необходимо соблюдать следующие условия:

1. Производительность пылеуловителя должна соответствовать количеству газа или воздуха, которое необходимо отсасывать изпыле образующего агрегата для обеспечения нормального режима его работы.
2. Аспирационные и пылеулавливающие установки должны быть герметичными.
3. Температура, запыленность, влажность и количество газа, поступающего на очистку в установку, не должны превышать величин, установленных для применяемых аппаратов.

Озабоченность экологическими проблемами заставляет исследователей обращать все большее внимание на производство содержащие портландцементы, которые не только более безвредны для окружающей среды, но также и позволяют производить более прочный и износостойкий бетон. Этот класс цемента является частью геополимерной семьи, которая вполне может произвести революцию в строительной отрасли.

В настоящее время в Кыргызстане не уделяется достаточного внимания проблеме влияния цементной пыли на здоровье человека, при этом отрицается токсическое действие пыли на организм. В настоящее время линии работают по устаревшим технологиям производства и очистки отходящих газов. Необходимо на правительственном уровне ужесточать требования по выбросам и стараться избегать строительства новых цементных заводов в непосредственной близости с населенными пунктами.

Список литературы

1. Закон Кыргызской Республики об охране окружающей среды. 1999.
2. Закон Кыргызской Республики «Общий технический регламент по обеспечению экологической безопасности в Кыргызской Республике» от 8.05.2009. №151.
3. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
4. Общий нормативный документ-86. Госкомгидромет СССР. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

УДК 349.6

ПРИОРИТЕТЫ НАПРАВЛЕНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЧАСТНОСТИ ОХРАНЫ АТМОСФЕРЫ

ст.гр. ГПЭ-1-12 **Байзак к. Н.**, рук. ст. преп. **Жусупжанова К.О.**
 Институт горного дела и горных технологий им.академика Асаналиева
 КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
 e-mail:klara.z@mail.ru

PRIORITIES OF THE DIRECTION OF NORMATIVE LEGAL ACTS BY ENVIRONMENTAL PROTECTION IN PARTICULAR PROTECTION OF THE ATMOSPHERE

Institute of mining and mining technologies named after academician U.Asanaliev
 KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan
 e-mail: klara.z@mail.ru

Атмосферный воздух (атмосфера) – газообразная оболочка Земли, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли. Вредное физическое воздействие - одна из форм загрязнения окружающей среды (ее компонентов) в частности атмосферного воздуха, которая включает тепловое, акустическое, электромагнитное и другие виды излучений. Выброс загрязняющих веществ - выход в атмосферный воздух загрязняющих

веществ из источника загрязнения. Загрязнение атмосферы - изменение качества атмосферного воздуха в результате хозяйственной или иной деятельности, создающее угрозу здоровью человека, состоянию растительного и животного мира, материальным ценностям. Источник загрязнения атмосферы - объект, распространяющий в атмосфере загрязняющие вещества. Качество атмосферы - совокупность параметров атмосферы, определяющая степень воздействия физических и биологических факторов на человека, растительный и животный мир, и окружающую среду в целом. Контроль загрязнения атмосферы – проверка соответствия содержания загрязняющих атмосферу веществ установленным требованиям. Мониторинг-проведение наблюдений за параметрами атмосферного воздуха, оценка их состояния и прогноз ожидаемых изменений. Нормирование качества воздуха - установление пределов, в которых допускается изменение естественных свойств воздуха. Потенциально токсичное химическое вещество - вещество (соединение), способное в условиях производства, применения, транспортировки, а также в бытовых условиях оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Предельно допустимая концентрация примеси в атмосфере (ПДК) - максимальная концентрация примеси в атмосфере, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него и на окружающую среду в целом вредного вещества. Предельно допустимый выброс (ПДВ) - норматив, устанавливаемый из условия, что содержание загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника загрязнения или их совокупности не превышает установленных нормативов качества воздуха для человека, животного и растительного мира. Предельно допустимый уровень (ПДУ) - уровень физического воздействия, который при периодическом действии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него и окружающую среду в целом вредного действия. Специальное пользование атмосферным воздухом - вид пользования природными ресурсами, в частности атмосферным воздухом, для производственных нужд. Уровень загрязнения - концентрация загрязняющих веществ в воздухе в определенной точке или зоне, установленная путем систематических замеров, сравнительного анализа с определенными критериями (фоновое загрязнение, предельно допустимые концентрации, воздействие на здоровье или на окружающую среду).

Законодательство Кыргызской Республики об охране атмосферного воздуха. Отношения в области охраны атмосферного воздуха регулируются Законом Кыргызской Республики «Об охране окружающей среды», настоящим Законом и издаваемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики.

Меры по охране атмосферного воздуха

В целях охраны атмосферного воздуха, предотвращения и снижения вредных физических воздействий на атмосферу, вызывающих неблагоприятные последствия для населения и окружающей среды, а также обеспечения экологической безопасности в Кыргызской Республике осуществляются следующие меры:

- устанавливаются нормативы качества атмосферного воздуха;
- утверждаются нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него;
- осуществляется регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными и передвижными источниками загрязнения;
- устанавливаются требования к размещению, проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию предприятий, сооружений и других объектов;
- устанавливаются требования по потреблению атмосферного воздуха для производственных нужд;
- ведется учет вредных воздействий на атмосферный воздух, наблюдение и контроль за его состоянием;
- устанавливаются виды правонарушений в области охраны атмосферного воздуха и меры ответственности за них;
- осуществляются иные меры по охране атмосферного воздуха.

(В редакции Закона КР от 24 июня 2003года N 109)

Права и обязанности граждан в области охраны атмосферного воздуха

Граждане имеют право на благоприятный для жизни и здоровья атмосферный воздух, получение достоверной и своевременной информации о состоянии атмосферного воздуха и мерах, принимаемых по его охране, возмещение ущерба в случае причинения вреда их здоровью и собственности выбросами загрязняющих веществ и биологических организмов в атмосферный воздух и вредными физическими воздействиями на него. Граждане обязаны бережно относиться к атмосферному воздуху, не производить действий, приводящих к его загрязнению, истощению и вредному воздействию физических факторов на него.

Нормирование атмосферного воздуха

Порядок установления нормативов качества атмосферного воздуха. Нормативы качества атмосферного воздуха разрабатываются и утверждаются в порядке, установленном Правительством Кыргызской Республики. Нормативы качества атмосферного воздуха являются единым на всей территории Кыргызской Республики. В необходимых случаях для отдельных территорий могут устанавливаться специальные нормативы.

Стандарты в области охраны атмосферного воздуха

Стандарты в области охраны атмосферного воздуха определяют режим охраны атмосферного воздуха, методы контроля за его состоянием, устанавливают иные требования по охране атмосферного воздуха. Стандарты (санитарные нормы) в области охраны атмосферного воздуха для человека утверждаются республиканским государственным органом здравоохранения Кыргызской Республики. Стандарты на качество всех видов топлива и нефтепродуктов, сырья и другой продукции, использование которых может привести к вредному воздействию на атмосферный воздух, разрабатываются и утверждаются республиканским государственным органом по стандартизации и метрологии Кыргызской Республики по согласованию со специально уполномоченными государственными органами по охране окружающей среды.

Меры по предотвращению вредного хозяйства на озоновый слой атмосферы и климат

Меры по предотвращению вредного воздействия на озоновый слой

Юридические лица, ремонтирующие или использующие холодильную технику, кондиционеры, средства пожаротушения и другую продукцию, содержащую озоноразрушающие вещества, обязаны обеспечивать их учет и выполнение мероприятий по предотвращению вредного воздействия на атмосферу. Ввоз, производство и применении продукции, содержащей озоноразрушающие вещества, разрешаются после согласования со специально уполномоченными государственными органами по охране окружающей среды.

Меры по предотвращению вредного воздействия на климат

Юридические лица обязаны вести учет выбросов парниковых газов и принимать меры, направленные на экономию тепловой и электрической энергии, топливно-энергетических ресурсов, снижение выбросов парниковых газов, использование возобновляемых, экологически чистых источников получения тепловой и электрической энергии.

Условия осуществления действий по искусственному изменению атмосферных явлений.

Действия, направленные на искусственное изменение атмосферных явлений для хозяйственных целей, могут осуществляться по разрешениям специально уполномоченных государственных органов при условии, что это не приведет к неблагоприятному воздействию на погоду и климат.

Мониторинг атмосферного воздуха

Наблюдение, сбор, обобщение, анализ информации и прогноз состояния атмосферного воздуха осуществляются системой государственного мониторинга окружающей среды в порядке, установленном законодательством Кыргызской Республики. Государственная служба наблюдений за уровнем загрязнения окружающей среды обеспечивает Правительство Кыргызской Республики, специально уполномоченные государственные органы по охране окружающей среды, местные государственные администрации, органы местного самоуправления, отрасли экономики и население республики фактической и прогностической информацией о состоянии атмосферного воздуха, включая экстренную информацию об опасных уровнях ее загрязнения.

Контроль за охраной атмосферного воздуха

Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха осуществляется специально уполномоченными государственными органами, местными государственными администрациями и органами местного самоуправления в порядке, установленном соответствующими нормативными правовыми актами. Ведомственный и общественный контроль за охраной атмосферного воздуха осуществляется соответственно министерствами, хозяйствующими субъектами и общественными объединениями в соответствии с законодательством Кыргызской Республики.

Специально уполномоченные государственные органы по охране атмосферного воздуха

Специально уполномоченными государственными органами по охране атмосферного воздуха являются государственные органы охраны окружающей среды, здравоохранения и внутренних дел в пределах их компетенции. Координация деятельности органов по охране атмосферного воздуха осуществляет республиканский государственный орган охраны окружающей среды Кыргызской Республики. Решения специально уполномоченных государственных органов, отнесенные к их компетенции, обязательны для исполнения всеми юридическими и физическими лицами и могут быть обжалованы в судебном порядке.

Международные договоры

Если международным соглашениям или договором предусмотрены иные требования, чем те, что содержатся в законодательстве Кыргызской Республике об охране атмосферного воздуха, климата и озонового слоя, то применяются правила международного договора.

СОСТАВЛЕНИЕ АЛГОРИТМ ПРОГРАММ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГЕОЛОГО - ТЕХНИЧЕСКОГО НАРЯДА

ст.гр. ТТР-1-10 **Кубатова Н.К.**, рук. к.г.-м.н., доц. **Ысаков А. Ж.**

КГТУ им. И.Раззакова, Институт Горного дела и горных технологий им. академика У. Асаналиева,
Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: Abibila@mail.ru

DRAWING UP ALGORITHM OF PROGRAMS FOR DEVELOPMENT OF THE GEOLOGICAL AND TECHNICAL DRESS

st.gr. TTR-1-10 **Kubatova N.K.**, **Ysakov A.J.**

KSTU named after I.Razzakov, Mining Technology and mining Institute named by academic U. Asanaliiev.
Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: Abibila @mail. ru.

Здесь рассматривается целесообразность автоматизации расчета буровых работ и перспективы использования современных компьютерных систем и составление к ним алгоритма для составления геолого-технического наряда.

Here expediency of automation of calculation of drilling operations and prospect of use of modern computer systems and drawing up algorithm to them for drawing up a geological and technical dress is considered.

В работе рассматривается компьютеризация технологического процесса, которая составляет важную часть научно-технического прогресса в проведении геологоразведочных работ. Теоретические исследования в области совершенствования управления процессом бурения и его оптимизации получили новые возможности практической применения компьютерных программ для решения практических задач по проектированию технологии бурения скважин и для составления геолого – технического наряда.

Разнообразные образцы систем компьютеризированного управления процессом бурения разведочных скважин на твердые полезные ископаемые позволяют не только управлять процессом бурения в реальном времени по любому из известных алгоритмов, но и собирать, накапливать и обрабатывать информацию о процессе бурения, а также диагностировать работоспособность отдельных узлов и механизмов.

Необходимость этого вытекает из анализа производственной деятельности геологоразведочных организаций по выполнению плановых заданий. Несмотря на то, что внедрение современного оборудования, инструментов, прогрессивной технологии бурения, средств механизации и автоматизации отдельных операций, совершенствование организации труда в целом обеспечило выполнение этих заданий, в разведочном бурении остаются значительные резервы повышения производительности труда и улучшения его технико-экономических показателей. Эти резервы заключаются, прежде всего, в оптимизации и автоматизации оперативного управления процессом бурения скважин и в совершенствовании организации работ.

Сегодня, в условиях интенсифицированного производства, возросших скоростей бурения резко повысилась физическая нагрузка на буровой персонал. Учитывая также и тенденцию к росту глубин бурения разведочных поисковых скважин, можно утверждать, что возросли психологическая нагрузка и ответственность за решения, принимаемые бурильщиком в процессе бурения. Уже сейчас время простоев из-за неправильных технологических решений в процессе бурения составляет 5-7% общего баланса рабочего времени.

Процесс бурения, особенно глубоких скважин, протекающий в условиях значительной неопределенности, подвергается сильным и непредсказуемым возмущающим воздействиям, основа которых – как горно-геологические, так и технико-технологические факторы. Задачей этого программного продукта должно быть определение экономической целесообразности применения компьютерной программы Borland C ++ Builder, для решения практических задач по проектированию технологии бурения скважин и для составления геолого–технического наряда. Выбор этой проблемы обуславливается трудоемким процессом сбора и обработки вводных и расчетных данных, относящихся к скважине в целом и конкретно к составлению геолого- технического наряда.

Частота вращения инструмента. Частота вращения коронки рассчитывается по формуле:

$$n = 60 \cdot v_0 / \pi \cdot D \cdot T \quad (1)$$

где: v_0 - рекомендуемая для пород данной категории и коронок данного типа (твердосплавные, алмазные), а также долот скорость вращения, D - диаметр скважины, T - показатель устойчивости пород. Формула учитывает необходимость уменьшения частоты вращения в неустойчивых породах во избежание снижения выхода керна и других осложнений.

При бурении сплошным забоем в формуле (1) показатель устойчивости отсутствует. При забурке принимается частота вращения в два раза меньше расчетной во избежание отклонения скважины от заданного направления.

Расход промывочной жидкости. Для колонкового бурения расход жидкости рассчитывается по формуле:

$$Q = \pi/4 * T * (D_{\max}^2 - d^2) * V * K * (1 + 0,0003 * h) \quad (2)$$

где: D_{\max} - максимальный диаметр скважины при бурении данного горизонта, d - диаметр бурильных труб, v_B - скорость восходящего потока. Последняя выбирается в соответствии с категорией породы. Формула включает показатель устойчивости T , что позволяет снижать расход жидкости в сыпучих породах и зонах дробления и, таким образом, уменьшать размывание стенок скважины и керна, а также число случаев самозаклинивание последнего. В качестве D_{\max} при забурке принимается диаметр скважины, а при бурении под обсадную колонну - внутренний диаметр направляющей трубы. При бурении ниже обсадки D_{\max} равен внутреннему диаметру обсадной колонны. Коэффициент K учитывает тот факт, что способности жидкости очищать забой от шлама тем выше, чем больше ее плотность и вязкость. Поэтому при промывке водой, стабилизированными и структурированными глинистыми растворами коэффициент принимает соответственно значения: 1; 0,8 и 0,54; h - текущая глубина скважины. Сумма в скобке с участием, этого параметра позволяет учесть утечки промывочной жидкости через соединения бурильной колонны, растущие с ее длиной, и ввести соответствующую компенсацию. Формула (2) применяется и при бурении сплошным забоем, однако при этом в нее вносятся следующие изменения:

- исключается показатель устойчивости T ;
- значение v_B множатся на 1,5, чтобы учесть повышенную, по сравнению с коронками того же диаметра площадь забоя. При забурке во избежание размывания устья скважины, расчетные значения расхода умножаются на коэффициент 0,5.

Осевая нагрузка. Осевая нагрузка для твердосплавного бурения рассчитывается по формуле:

$$P = C_0 * D / T \quad (3)$$

где: C_0 - удельная нагрузка; D - диаметр бурения; T - показатель устойчивости пород. Удельная нагрузка выбирается в соответствии с таблицы 5 в прил.1, с учетом категории буримости. Учет показателя устойчивости позволяет снижать осевую нагрузку в зонах дробления и в интервалах сыпучих пород. Таким образом, снижается вероятность резких искривлений скважины и уменьшения выхода керна в результате самозаклинок. Осевая нагрузка для алмазных коронок (P):

$$P = 0,8 * C * M D^1 - D^2 / 4 * T \quad (4)$$

где: C_0 - также берется из таблицы 5 в прил.1, а D_B - внутренний диаметр алмазной коронки. Отметим, что значения C_0 имеют для алмазного и твердосплавного бурения разную природу: в первом случае эта нагрузка на единиц площади, во втором на единицу диаметра.

Необходимые справочные сведения для выполнения целого ряда вопросов по выбору буровых установок, конструкции скважины, минимального диаметра скважины, глубину спуска обсадных труб, породоразрушающего инструмента, а также по разработке технологических параметров бурения скважин.

Ниже приведено (рис.1,2) блок схемы для определения: осевой нагрузки; расхода промывочной жидкости.

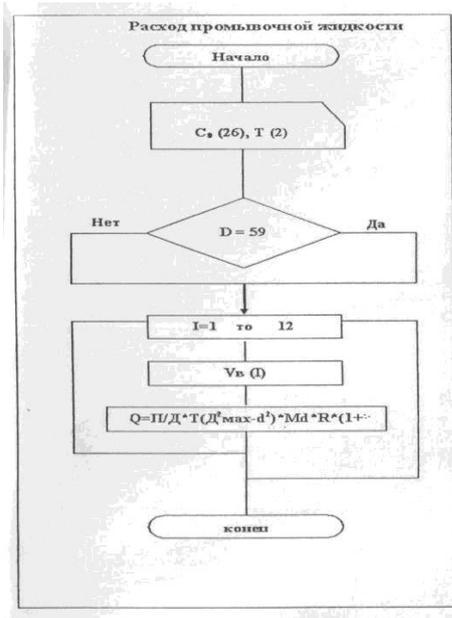


Рис.1. блок схема алгоритма вычисления расхода промывочной жидкости

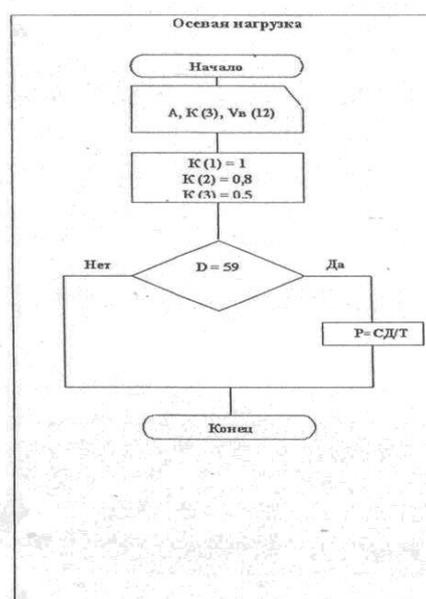


Рис.2. блок схема алгоритма вычисления осевой нагрузки

Использование существующего, либо разработка принципиально нового программного обеспечения, позволяет свести к минимуму ошибки и погрешности, возникающие при расчетах ввиду человеческого фактора, а также автоматизировать и систематизировать процесс исследования. Использование специализированного ПО позволит изменением любого значения, совершить перерасчет всего алгоритма, и мгновенно получить необходимый результат.

Отсюда можно сделать вывод при разработке программного обеспечения существует возможность создания и внедрения баз данных, позволяющих включить, и что немаловажно объединить необходимые вспомогательные материалы, сведя к минимуму обращение к различного рода библиотекам в дальнейшем.

Использование данной компьютерной программы приводит к сокращению времени и оперативному составлению геолого-технического наряда.

Список литературы

1. Стивен Скиена, Алгоритмы. Руководство по разработке, 2-е издание.- Петербург: БХВ. 2011г, 192 с.
2. Пустовойтенко И.П. Справочник мастера по сложным буровым работам. – М. 1983г,249 с.
3. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин.- М. 2003 г, 352 с.

УДК.:614.842.83.05

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КГТУ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

рук. доц. **Калчоров А.К.** ст. Гр. ЗЧС-1-11 **Нурбек у И., Бактыбеков М.**

В данной работе рассматривается вопрос о организации мероприятий по пожарной безопасности в КГТУ им. И.Раззакова.

Согласно статистическим данным, ежегодно на территории Кыргызстана происходит в среднем около 3 тыс. пожаров.

В 2014 г. пожарная обстановка в Кыргызстане характеризовалась следующими основными показателями:

- зарегистрировано 6145 пожаров;
- погибли 64 человек, в том числе 2 детей;
- получили травмы 45 человек, в том числе 5 детей;
- прямой материальный ущерб составил около 2 млн сом.

На жилой сектор приходится от 70 до 80% общего числа пожаров, происходящих ежегодно в Кыргызстане. В жилых домах погибают около 90% от общего количества погибших при пожаре по стране. Главные причины гибели людей при пожарах – отравляющее действие продуктов горения (до 76% от общего числа погибших) и высокая температура (до 19% от общего числа погибших).

В настоящее время в Кыргызстане заметно развивается и улучшается экономика. Это в свою очередь приводит к увеличению роста строительства зданий и сооружений по новым принципам и методам строительства и проектирования объектов. Использование инновационных подходов при проектировании объектов, строительстве и в последующем их эксплуатации требует немалого профессионализма у участников менеджмента строительства и государственных надзорных органов, в том числе, и органов Государственного пожарного надзора Кыргызской Республики. Согласно действующему законодательству Кыргызской Республики, Государственная противопожарная служба (ГПС) Кыргызской Республики является уполномоченным органом исполнительной власти в области обеспечения пожарной безопасности. Однако, ГПС Республики испытывает ряд сложностей в обеспечении предупреждения пожаров вследствие малой обеспеченности научными работниками в данной области. Имеются недостатки в нормативно-правовых актах: некоторыми нормативными актами были даны ограничения в проведении пожарно-профилактической работы среди субъектов предпринимательства, что в ближайшем будущем приведет к увеличению количества пожаров, ущерба от них и случаев гибели и травматизма людей на пожарах. Для решения вышестоящих проблем необходимо совершенствовать нормативно-правовую базу, материально-техническое обеспечение подразделений ГПС, проведение научно-технических работ и применение их результатов в повседневной деятельности, а также подготовку кадров в области пожарной безопасности. Пожар – это неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства.

В 2014 году 23 октября, в КГТУ имени И. Раззакова, произошел пожар. Как сообщили представители МЧС, пожар начался ночью, примерно в 3:10. По предварительным оценкам сгорело 500 кв.метров крыши и одно помещение. Вероятной причиной возгорания стали, проводимые вчера ремонтные работы, однако следствие еще не закончено. Пострадавших, на данный момент не выявлено. На данный момент огонь локализован, команда пожарных разбирает завалы, которые образовались в результате обрушения крыши.



Рис.1.Тушение пожара в главном корпусе КГТУ им. И. Раззакова силами службы по г. Бишкек.

Цель улучшение пожарной безопасности в КГТУ им. И. Раззакова необходимо произвести следующие мероприятия:

1. Обучение ППС (профессорско-преподавательских составов и студентов).
2. Проведение ежегодную тренировку ППС и студентов (в конце учебного года).
3. Оповещение ППС и студентов в случаи пожара.

Предложение и рекомендация:

1. Установить пожарный сигнализации на каждом этаже с автоматической пожара тушение.
2. Создать в общежитии №3 добровольный студенческий пожарно-спасательный отряд на базе кафедре ЗЧС и Э.
3. Ежегодно произвести инвентаризацию пожарных щитов и гидрантов в здании университета.

Список литературы

1. Научно-технический журнал, «Пожарная безопасность» №2. ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2014 г.
2. Зыков В.В. Автоматизация решения оперативным штабом пожаротушения задачи учета сил и средств. Научно-технический журнал, «Пожарная безопасность» №2, 2014 г.

УДК 502.3

ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА БИОТИЧЕСКИЕ И АБИОТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ БИОСФЕРЫ

Токторалиев Э.Т., Зарлыков М.

Институт горного дела и горных технологий им. акад. У. Асаналиева, Бишкек, Кыргызская Республика
erkin_toktoraliyev@mail.ru

За последние десятилетия человечество окончательно убедилось, что первым виновником загрязнения атмосферного воздуха — одного из основных источников жизни на нашей Планете, является детище научно-технического прогресса — автомобиль. Автомобиль, поглощая столь необходимый для протекания жизни кислород, вместе с тем интенсивно загрязняет воздушную среду токсичными компонентами, наносящими ощутимый вред всему живому и неживому. Вклад в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы составляет — 60 – 90 %.

INFLUENCE OF MOTOR TRANSPORT ON BIOTIC AND ABIOTIC COMPONENTS OF THE BIOSPHERE

Toktoraliyev E.T., Zarlykov M.

Institute of mining and mountain technologies of Akkad.U. Asanaliyeva, Bishkek, Kyrgyz Republic
erkin_toktoraliyev@mail.ru

For the last decades the mankind was finally convinced that the first responsible for pollution of atmospheric air — one of the main sources of life on our Planet, is the child of scientific and technical progress — the car. The car, absorbing oxygen, so necessary for course of life, at the same time intensively pollutes air environment the toxic components doing notable harm to all live and lifeless. The contribution to environmental pollution, generally makes the atmospheres — 60 – 90%.

Выделяемые угарный газ и окислы азота являются одним из основных причин головных болей, усталости, немотивированного раздражения, низкой трудоспособности. Сернистый газ способен воздействовать на генетический аппарат, способствуя бесплодию и врожденным уродствам, а все вместе эти факторы ведут к стрессам, нервным проявлениям, стремлению к уединению, безразличию к самым близким людям. В больших городах также более широко распространены заболевания органов кровообращения и дыхания, инфаркты, гипертония и новообразования. По расчетам специалистов, «вклад» автомобильного транспорта в атмосферу составляет до 90% по окиси углерода и 70% по окиси азота. Автомобиль также добавляет в почву и воздух тяжелые металлы и другие вредные вещества.

К основным токсичным выбросам автомобиля относятся: отработавшие газы (ОГ), картерные газы и топливные испарения. Отработавшие газы, выбрасываемые двигателем, содержат окись углерода (СО), углеводороды (C_xH_y), окислы азота (NO_x), бенз(а)пирен, альдегиды и сажу. Картерные газы — это смесь части отработавших газов, проникшей через неплотности поршневых колец в картер двигателя, с парами моторного масла. Топливные испарения поступают в окружающую среду из системы питания двигателя: стыков, шлангов и т.д. Распределение основных компонентов выбросов у карбюраторного двигателя следующее: отработавшие газы содержат 95% СО, 55% C_xH_y и 98% NO_x , картерные газы по — 5% C_xH_y , 2% NO_x , а топливные испарения — до 40% C_xH_y .

В общем случае в составе отработавших газов двигателей могут содержаться следующие нетоксичные и токсичные компоненты: О, O_2 , O_3 , С, СО, CO_2 , CH_4 , C_nH_m , C_nH_mO , NO, NO_2 , N, N_2 , NH_3 , HNO_3 , HCN, H, H_2 , OH, H_2O .

Вредные токсичные выбросы можно разделить на регламентированные и нерегламентированные. Они действуют на организм человека по-разному. Вредные токсичные выбросы: СО, NO_x , C_xH_y , R_xCHO , SO_2 , сажа, дым.

Кроме того, температура в зоне горения (камера сгорания) во многом зависит от состава смеси. Слишком обедненная или обогащенная смесь при горении выделяет меньшее количество теплоты, процесс сгорания замедляется и сопровождается большими потерями теплоты в стенке, т.е. в таких условиях выделяется меньшее количество NO_x , а выбросы растут, когда состав смеси близок к стехиометрическому (1 кг топлива к 15 кг воздуха). Для дизельных двигателей состав NO_x зависит от угла опережения впрыска топлива и периода задержки воспламенения топлива. С увеличением угла опережения впрыска топлива удлиняется период задержки воспламенения, улучшается однородность топливовоздушной смеси, большее количество топлива испаряется, и при сгорании резко (в 3 раза) увеличивается температура, т.е. увеличивается количество NO_x .

В дизельных двигателях C_xH_y образуются в камере сгорания из-за гетерогенной смеси, т.е. пламя гаснет в очень богатой смеси, где не хватает воздуха за счет неправильной турбулентности, низкой температуры, плохого распыления. ДВС выбрасывает большее количество C_xH_y , когда работает в режиме холостого хода, за счет плохой турбулентности и уменьшения скорости сгорания.

Загрязнение воздуха идет по трем каналам: 1) ОГ, выбрасываемые через выхлопную трубу (65%); 2) картерные газы (20%); 3) углеводороды в результате испарения топлива из бака, карбюратора и трубопроводов (15%).

В общем, каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу с отработавшими газами около 200 различных компонентов. Самая большая группа соединений - углеводороды. Эффект падения концентраций атмосферных загрязнений, то есть приближение к нормальному состоянию, связан не только с разбавлением выхлопных газов воздухом, но и со способностью самоочищения атмосферы. В основе самоочищения лежат различные физические, физико-химические и химические процессы. Выпадение тяжелых взвешенных частиц (седиментация) быстро освобождает атмосферу только от Грубых частиц. Процессы нейтрализации и связывания газов в атмосфере проходят гораздо медленнее. Значительную роль в этом играет зеленая растительность, поскольку между растениями идет интенсивный газообмен. Скорость газообмена между растительным миром в 25 - 30 раз превышает скорость газообмена между человеком и ОС в расчете на единицу массы активно функционирующих органов. Количество атмосферных осадков оказывает сильное влияние на процесс восстановления. Они растворяют газы, соли, адсорбируют и осаждают на земную поверхность пылевидные частицы.

Так, твердые частицы размером более 0,1 мм оседают на подстилающих поверхностях в основном из-за действия гравитационных сил. Частицы, размер которых менее 0,1 мм, а также газовые примеси в виде СО, C_xH_y , NO_x , SO_x распространяются в атмосфере под воздействием процессов диффузии. Они вступают в процессы физико-химического взаимодействия между собой и с компонентами атмосферы, и их действие проявляется на локальных территориях в пределах определенных регионов.

В сухом воздухе окисление сернистого газа происходит крайне медленно. В темноте окисления SO_2 не наблюдается. При наличии в воздухе оксидов азота скорость окисления сернистого ангидрида увеличивается независимо от влажности воздуха. Сероводород и сероуглерод при взаимодействии с другими загрязнителями

подвергаются в свободной атмосфере медленному окислению до серного ангидрида. Сернистый ангидрид может адсорбироваться на поверхности твердых частиц из окислов металлов, гидроксидов или карбонатов и окисляться до сульфата.

Соединения азота, поступающие в атмосферу от объектов АТК, представлены в основном NO и NO₂. Выделяемый в атмосферу моноксид азота под воздействием солнечного света интенсивно окисляется атмосферным кислородом до диоксида азота. Кинетика дальнейших превращений диоксида азота определяется его способностью поглощать ультрафиолетовые лучи и диссоциировать на моноксид азота и атомарный кислород в процессах фотохимического смога.

По данным специалистов, шум в больших городах ежегодно возрастает примерно на 1 ДБ. Имея в виду уже достигнутый уровень, легко себе представить весьма печальные последствия этого шумового «нашествия». В зависимости от уровня и характера шума, его продолжительности, а также от индивидуальных особенностей человека, шум может оказывать на него различные действия. Шум, даже когда он невелик, создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Это особенно часто наблюдается у людей, занятых умственной деятельностью. Слабый шум различно влияет на людей. Причиной этого могут быть: возраст, состояние здоровья, вид труда. Воздействие шума зависит также и от индивидуального отношения к нему. Так, шум, производимый самим человеком, не беспокоит его, в то время как небольшой посторонний шум может вызвать сильный раздражающий эффект.

Отсутствие необходимой тишины, особенно в ночное время, приводит к преждевременной усталости. Шумы высоких уровней могут явиться хорошей почвой для развития стойкой бессонницы, неврозов и атеросклероза.

Под воздействием шума от 85 - 90 ДБ снижается слуховая чувствительность на высоких частотах. Долгое время человек жалуется на недомогание. Симптомы - головная боль, головокружение, тошнота, чрезмерная раздражительность. Все это результат работы в шумных условиях.

Были изучены последствия влияния шума на здоровье европейцев в 2003 году. Оказалось, что, кроме сердечных заболеваний, шумовое загрязнение вызывает у 2% жителей Европы опасные нарушения сна, а у 15% - другие негативные эффекты. Постоянное воздействие дорожного шума является причиной 3% случаев заболевания, которое выражается в постоянном ощущении шума в ушах.

Опубликованные в последние годы исследования показывают, что шум способен увеличивать содержание в крови таких гормонов стресса, как кортизол, адреналин и норадреналин - даже во время сна. Чем дольше эти гормоны присутствуют в кровеносной системе, тем выше вероятность, что они приведут к опасным для жизни физиологическим проблемам. Сильный стресс способен вызвать сердечную недостаточность, приступ стенокардии, высокое кровяное давление и проблемы с иммунитетом.

При высоких уровнях шума слуховая чувствительность падает уже через 1 - 2 года, при средних - обнаруживается гораздо позже, через 5 - 10 лет, то есть снижение слуха происходит медленно, болезнь развивается постепенно. Поэтому особенно важно заранее принимать соответствующие меры защиты от шума. В настоящее время почти каждый человек, подвергающийся на работе воздействию шума, рискует стать глухим.

Акустические раздражения исподволь, подобно яду, накапливаются в организме, все сильнее угнетая нервную систему. Изменяется сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов — тем более, чем интенсивнее шум. Реакция на шум нередко выражается в повышенной возбудимости и раздражительности, охватывающих всю сферу чувственных восприятий. Люди, подвергающиеся постоянному воздействию шума, часто становятся трудными в общении.

Наиболее перспективными решениями этой проблемы являются снижение собственных шумов транспортных средств и применение в зданиях, выходящих на наиболее оживленные магистрали, новых шумопоглощающих материалов, вертикального озеленения домов и тройного остекления окон (с одновременным применением принудительной вентиляции).

В общем случае методы снижения транспортного шума можно классифицировать по следующим трем направлениям: уменьшение шума в источнике его возникновения, включая изъятие из эксплуатации транспортных средств и изменение маршрутов их движения; снижение шума на пути его распространения; применение средств звукозащиты при восприятии звука.

Необходимость устройства дорогостоящих ограждающих конструкций с высокими звукоизоляционными характеристиками может быть сведена к минимуму, если форму и ориентацию здания спланировать с учетом воздействия шума со стороны дороги.

Вещества, попадающие с выхлопными газами в атмосферный воздух, а затем, оседают на почву. Почвы обладают способностью удерживать и сохранять как атмосферные, так и грунтовые воды, обогащающие почву химическими соединениями и тем самым оказывающие влияние на формирование того или иного типа почв. Определено, что почва делает конечное количество элементов, бесконечным. Происходит это потому, что почва задействована в целом ряде биосферных циклических процессов. Элементы, находящиеся в почве, в воде, в почвенном воздухе, могут вступать практически в неограниченное число контактов и образовывать бесконечное число связей.

В роли основных загрязнителей почв выступают металлы и их соединения. Массовый и опасный

характер носит загрязнение почв свинцом. Известно, что при выплавке одной тонны свинца в окружающую среду с отходами выбрасывается его до 25 кг. Соединения свинца используются в качестве добавок к бензину, поэтому автотранспорт является серьезным источником свинцового загрязнения. Особенно много свинца в почвах вдоль крупных автострад.

При сгорании 1 л этилированного бензина выделяется от 200 до 500 мг свинца. Этот высокоактивный, находящийся в состоянии рассеяния свинец обогащает почву вдоль дорог. Из почвы и частично из воздуха он попадает в растения. Есть сведения о том, что при содержании 0,1 г свинца в 1 кг сена он может явиться причиной гибели крупного рогатого. Человек, представляющий одно из последних звеньев пищевой цепи, испытывает на себе наибольшую опасность нейротоксического действия тяжелых металлов. До тех пор, пока тяжелые металлы прочно связаны с составными частями почвы и труднодоступны, их отрицательное влияние на почву и окружающую среду будет незначительным. Однако, если почвенные условия позволяют перейти тяжелым металлам в почвенный раствор, появляется прямая опасность загрязнения почв, возникает вероятность проникновения их в растения, а также в организм человека и животных, потребляющие эти растения. Кроме того, тяжелые металлы могут быть загрязнителями растений и водоемов в результате использования сточных ил и вод. Опасность загрязнения почв и растений зависит: от вида растений; форм химических соединений в почве; присутствия элементов противодействующих влиянию тяжелых металлов и веществ, образующих с ними комплексные соединения; от процессов адсорбции и десорбции; количества доступных форм этих металлов в почве и почвенно-климатических условий. Следовательно, отрицательное влияние тяжелых металлов зависит, по существу, от их подвижности, т.е. растворимости.

Размеры зоны влияния автотранспорта на экосистемы сильно меняются. Ширина придорожных аномалий содержания свинца в почве может достигать 100-150 м. Лесные полосы вдоль дороги задерживают в своих кронах потоки свинца от автотранспорта. В условиях города размеры свинцовых загрязнений определяются условиями застройки и структурой зеленых насаждений. В сухую погоду происходит накопление свинца на поверхности растений, но после обильных дождей значительная его часть (до 45%) смывается.

Загрязнение чернозема оподзоленного свинцом и кадмием приводит к резкому увеличению содержания подвижных и кислоторастворимых форм этих элементов. Под влиянием свинцового и кадмиевого загрязнения почв происходят изменения в поступлении в растения микроэлементов. На загрязненных свинцом почвах безопаснее всего выращивать зерновые культуры. Возделывание в этих зонах овощей, кукурузы на силос, кормовых трав может оказаться рискованным.

Между тем автолюбители всё в больших объёмах пользуются синтетическими моющими средствами, которые представляют определённую опасность для водоёмов.

Ливневые сточные воды с поверхности автомагистралей, площадок АЗС, с территории автотранспортных и авторемонтных предприятий также являются мощным источником загрязнения водных бассейнов в городской местности нефтепродуктами, фенолами и легкоокисляющимися органическими веществами. Поступление со стоками тяжелых металлов и токсичных веществ резко ограничивает потребление и использование водных ресурсов.

Для снижения загрязнения поверхностных вод открытых водоемов необходимо создание бессточной системы водоснабжения на участках, используемых для мытья автомобилей, а также строительство локальных очистных сооружений с последующим разбавлением остаточного количества загрязняющих веществ. Практика показала, что существующие технологические процессы по обезвреживанию сточных вод способствуют удалению 95-99% органических веществ и 40-99% взвешенных веществ. Однако они практически не снижают содержание в них солей, из которых наибольшую опасность представляют токсические вещества, в том числе канцерогенные, к которым относится один из наиболее токсичных - тетраэтилсвинец. Лимитирующий показатель вредности свинца - санитарно-токсикологический. ПДК_в свинца составляет 0.03 мг/дм³, ПДК_{вр} - 0.1 мг/дм³.

Влияние свинца на здоровье происходит при вдыхании воздуха, содержащего свинец, и поступлении свинца с пищей, водой, на пылевых частицах. Свинец накапливается в теле, в костях и поверхностных тканях. Свинец влияет на почки, печень, нервную систему и органы кровообразования. Пожилые и дети особенно чувствительны даже к низким дозам свинца.

Дыхательная система человека имеет ряд механизмов, помогающих защитить организм от воздействия загрязнителей воздуха. Волоски в носу отфильтровывают крупные частицы. Липкая слизистая оболочка в верхней части дыхательного тракта захватывает мелкие частицы и растворяет некоторые газовые загрязнители. Механизм непроизвольного чихания и кашля удаляет загрязненный воздух и слизь при раздражении дыхательной системы.

Тонкие частицы представляют наибольшую опасность для здоровья человека, так как способны пройти через естественную защитную оболочку в легкие. Вдыхание озона вызывает кашель, одышку, повреждает легочные ткани и ослабляет иммунную систему.

Сегодня экологический ущерб автотранспорта огромен и проявляется непосредственно во многих явлениях: загрязнение почвы, воды, атмосферы, автотранспорт создает шумовые и энергетические загрязнения. Все это ведет к значительному ухудшению здоровья и сокращению жизни населения. Человечество губит само себя!

Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль необходимо если не исключить, то свести к минимуму вредные выбросы.

Основные пути снижения экологического ущерба от транспорта выделяются в следующем:

- оптимизация движения городского транспорта.
- разработка альтернативных энергоисточников;
- дожигание и очистка органического топлива;
- создание (модификация) двигателей, использующих альтернативные топлива;
- защита от шума;
- экономические инициативы по управлению автомобильным парком и движением.

Улучшение градостроительства и оптимизация городского движения транспорта взаимно увязаны и нацелены на лучшую планировку дорог и улиц, создание транспортных развязок, улучшение дорожного покрытия, контроль скоростного движения.

Альтернативным являются электромобили, применение альтернативного топлива, строительство линий для скоростного трамвая, метро, автомотрисы и др.

Экономическими механизмами служат налог на автомобили, топливо, дороги, инициативы по обновлению автомобилей.

Список литературы

1. Аксенов И.Я. Аксенов В. И. Транспорт и охрана окружающей среды. - М.: Транспорт, 1986. - 176с.
2. Григорьев А.А. Города и окружающая Среда. Космические исследования. - М.: Мысль, 1982.
3. Луканин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В и др. Автотранспортные потоки и окружающая среда: Учебное пособие для вузов. М.: ИНФРА-М, 1998 - 408 с.
4. Стадницкий Г.В. Экология: Учебник для вузов. - 6-е изд. - СПб: Химиздат, 2001. - 288с.: ил.
5. Сидоренко В.М. и др. Экология: Учеб. пособие. - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2004. - 80с.

УДК574.5

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

маг. гр УВР 1-13 **Каныбек кызы Айсалкын** КГТУ им. И.Раззакова, Институт горного дела и горных технологий им. акад. У.Асаналиева, Бишкек, Кыргызская республика,
e-mail: aisalkyn22@mail.ru

INFLUENCE OF FOREST ECOSYSTEMS IN WATER RESOURCES

Kanybek kyzy Aisalkyn, KSTU named after I.Razzakov, Institute of Mining and Mining technologies named after U.Asanaliev, Bishkek, Kyrgyz Republic,
e-mail: aisalkyn22@mail.ru

В статье анализируется влияние лесных экосистем на климатообразующие факторы, водные ресурсы и снижение риска возникновения бедствий и катастроф в горных странах. Рассмотрены связи между лесами и водными ресурсами, роль пойменных лесов и необходимость налаживания сотрудничества между лесным и водным хозяйством.

Лесные массивы Кыргызстана являются аккумуляторами влаги. Произрастая по склонам гор, они способствуют предотвращению селевых потоков, препятствуют образованию в горах оползней и снежных лавин, регулируют расходы воды в реках, делая их более равномерными в течение года. Именно этим объясняется уникальная роль горных лесов, как для Кыргызстана, так и для всей Центральной Азии, где земледелие основано на орошении.

Леса охраняют и поддерживают баланс воды в наземных экосистемах, активно взаимодействуют с тропосферой и определяют уровни кислородного и углеродного обменов, влияют на почвообразование, климат и регулирование и распределение сезонных осадков.

Особенности орографии горных ландшафтов обуславливают высокие скорости переноса (сверху вниз) абиогенных вещественных компонентов этих ландшафтов. Именно этим в горах вызвана повышенная опасность возникновения стихийных бедствий и природных (а также техногенных) катастроф, которые являются существенным фактором риска для населения горных регионов. И именно горная растительность, главным образом горные леса, служат важнейшим стабилизирующим фактором, снижающим или предотвращающим риск возникновения бедствий и катастроф [4].

Лес воздействует на климатообразующие факторы среды: формирование воздушных масс в нижних

слоях атмосферы, влажность, температуру воздуха и почвы, ветровой режим, накопление осадков и распределение их выпадения по территории, образуя так называемый мезоклимат. Гидрологические свойства леса издавна интересовали гидрологов, лесоводов, климатологов, а в последнее время и экологов. Леса более способны, чем безлесные пространства, не только удерживать и сохранять существующую уже влагуна своей территории, но также привлекать к себе и накапливать ту влагу, которая заносится ветрами с других мест. Лесные пространства имеют более частые и обильные дожди и более влажны, чем безлесные. Значительно и важно влияние леса в процессах накопления осадков и их перераспределении. Эта тенденция хорошо прослеживается при сравнении покрытого лесом участка с непокрытым лесом. Независимо от состава насаждений (еловые, сосновые, лиственные, смешанные) лес положительно влияет на осадки. Положительная разница сумм осадков над лесом и безлесной территорией равнин за теплый сезон колеблется от 10 до 18% [1, 2, 3]. Это объясняется тем, что основной фактор, определяющий влияние леса на осадки, – динамическая шероховатость – для разного состава насаждений в среднем, одного порядка. Кроме этого, лесная растительность способствует также накоплению конденсационных осадков. Конденсация имеет особенно большое значение в предгорных и горных районах и является важным дополнительным источником увлажнения.

В распределении зимних осадков роль леса также велика. Большое количество выпадающих осадков над лесом и замедленная интенсивность снеготаяния являются основными факторами, которые способствуют увеличению запасов снега в лесу. Важная роль в распределении влаги проявляется весной, когда снег активно тает. На вырубках снег тает 7-25 дней; в пихтово-еловом лесу – в среднем 32-52 день. На интенсивность этого процесса вместе с типом растительности оказывает влияние экспозиция склона, высота над уровнем моря и т.д. При этом надо отметить, что влияние леса на таяние на южных склонах более ощутимо, оно задерживается на 10-12 дней, и интенсивность сокращается до 1,5-3 раз по сравнению с непокрытым лесом участками. На северных склонах влияние проявляется слабее [1]. Способность лесов задерживать таяние снега имеет большое водоохранное значение, поскольку лес способствует равномерному питанию рек грунтовыми водами и переходу поверхностного в подземный.

Между лесами и водными ресурсами существует многочисленная связь. Тип растительности, ареал распространения и плотность лесного покрова влияют на гидрологический цикл. Лесные экосистемы оказывают положительное воздействие на многие аспекты формирования поверхностного и подземного стока. Леса влияют на объем водных ресурсов и регулируют поверхностный и подземный сток. Леса, обеспечивая перевод поверхностных вод в подземные, способствуют резкому уменьшению или полной ликвидации опасности возникновения эрозии почв. Влияние леса проявляется в ослаблении внутригодовых колебаний стока. Очень существенна в этом отношении водорегулирующая и почвозащитная роль горных лесов. Важные водорегулирующие, почвозащитные и санитарно-гигиенические функции выполняют пойменные леса. Таким образом, в результате привлечения и задержания осадков, процессов конденсации, поддержания процессов инфильтрации воды и формирования подземного стока лесные экосистемы влияют на количество и качество водных ресурсов. Поэтому анализ состояния и изменения лесных экосистем горных стран должен быть обязательной составляющей при исследовании водных ресурсов[4].

В будущем изменение климата и увеличение частоты экстремальных погодных явлений будет оказывать существенное воздействие на гидрологию и водные ресурсы, которое, возможно, может привести к таким бедствиям, как оползни, наводнения и засухи, которые сами могут подвергаться воздействию лесного покрова. Результаты исследований показывают, что надлежащее поддержание, а также восстановление поврежденных и деградированных лесных экосистем может играть защитную роль и смягчать последствия изменения климата. Несмотря на широкий спектр услуг, обеспечиваемых лесами, их роль в регулировании расхода воды в целом и обеспечении безопасной воды зачастую упускается из виду и не принимается во внимание при разработке политики или планов в области водохозяйственной деятельности. Хотя леса представляют собой «естественную инфраструктуру» обеспечения воды и защиты от опасностей, тем не менее в частых случаях предпочтение отдается мерам, предусматривающим создание технической инфраструктуры (например, плотин, водоемов или фильтровальных станций). Во многих странах, а также на международном уровне комплексный подход, взаимная осведомленность и взаимное признание этой проблемы среди водохозяйственных и лесохозяйственных органов отсутствуют. Это отсутствие сотрудничества и координации в работе по решению конкретных вопросов, связанных с водами и лесами, зачастую приводит к возникновению проблем. Для их решения более последовательным образом как раз и необходимо налаживать сотрудничество между лесным и водным хозяйством. Еще одна проблема состоит в том, что несмотря на значительный прогресс в научном понимании механизма взаимодействия лесов и вод, вопрос о роли лесов в устойчивом управлении водными ресурсами продолжает оставаться спорным. Конкретные воздействия лесов и водных ресурсов подчинены целому ряду факторов, включая климат, топографию, почву, тип леса (возраст и разновидность деревьев), площадь водосборного бассейна, покрытую лесом, а также практические методы лесохозяйственной деятельности. Это свидетельствует о трудностях с передачей выводов исследований различным странам и регионам или даже на уровне различных водосборных бассейнов и указывает на то, что для реализации на практике любой конкретной меры вмешательства необходимо изучать взаимодействие лесов и водных ресурсов с учетом специфики каждого объекта. Кроме того, между научными исследованиями и

политикой существует определенный разрыв. Этот разрыв сохраняется отчасти по причине трудностей, связанных с разработкой общих принципов, касающихся взаимодействия лесов и водных ресурсов, и отчасти по причине неспособности эффективным образом довести до сведения специалистов по разработке политики результаты гидрологических и лесохозяйственных исследований, а также выводы о взаимодействии лесов и водных ресурсов.

Список литературы

1. Гапаров К.К. Влияние лесохозяйственных мероприятий на гидрологические и защитные функции еловых лесов При иссыккуля. // Национальная академия наук Кыргызской Республики Институт леса и ороходства им. проф. П.А.Гана. – Бишкек, 2007.
2. Молчанов А.А. Влияние леса на окружающую среду. – М.: Наука, 1973.
3. Holmes R.M. The importance of ground water to stream ecosystems function // Streams and water. Academic Press, 2000.
4. Оролбаев Л.Э.. Геогидрология горных стран (на примере Тянь-Шаня и Памиро-Алая) Бишкек, ИЦ «Техник», 2013.

УДК 556.3: 553.411

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОК-ДЖАР ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Тербишалиева Б. Ж. Институт горного дела и горных технологий им. У.Асаналиева, г. Бишкек, Кыргызская Республика, e-mail: bayansuluu2011@mail.ru

HYDROLOGICAL OF FEATURE IN THE GOLD FIELD OF KOKDJAR IN AREA ISSYK-KUL

Terbishalievа B. Zh. Institute of mining and mining technologies named after U.Asanaliyev, Bishkek, Kyrgyz Republic, e-mail: bayansuluu2011@mail.ru

В статье приводятся гидрогеологические и геологические характеристики месторождения Кокджар и ее основные артериальные реки Сютбулак, Орто-Байсаур, впадающие в озеро Иссык-Куль.

Месторождения Кокджар, которое расположено в Иссык-Кульском районе Иссык-Кульской области Кыргызской Республики, на южном склоне хребта Кунгей Ала-Тау [Рис.1].



Рис.1. Обзорная карта района
Масштаб 1:500000

На Кок джарской площади распространены следующие структурно-вещественные комплексы: Структурно-вещественные комплексы (СВК) пассивной континентальной окраины, структурно-вещественные комплексы (СВК) вулканической дуги и прилегающего бассейна, структурно-вещественные комплексы (СВК) позднекаледонской коллизии, структурно-вещественные комплексы (СВК) гор и межгорных впадин альпийской тектонической активизации. Каждому выделенному комплексу соответствуют присущие только ему геодинамические обстановки образования. Находясь в тесной пространственно-временной связи, данные комплексы сменяли друг друга, формируя геологическое строение описываемой территории [5].

В общем структурном плане региона рассматриваемая площадь представляет собой фрагмент зоны Северо-Кунгейского межзонального разлома, где последний имеет рудоконтролирующее значение, а серия более мелких разломов субширотного (СЗ и СВ) направления внутри зоны играет рудолокализирующую роль. Это – штокверковые структуры пересечений разрывов различных направлений и серии сближенных или взаимно-пересекающихся зон дробления. Каждому этапу длительного развития района соответствовал свой тектонический режим, как по характеру деформаций, так и по их масштабности. Более древние деформации были преобразованы поздними тектоническими процессами. Рассмотрение особенностей тектоники района начнем с более ранних структур.

СВК вулканической дуги и СВК склонов вулканов с прилегающим задуговым бассейном формировались в разных обстановках в одно время. Тектонический режим этих пространственно разрозненных комплексов, в принципе был один, но лишь с некоторым расхождением во времени. Для этой эпохи характерно формирование крупных пластичных деформаций типа вязких разломов, выраженных зонами расланцевания, бластокатаклаза, будинажа, а в участках наибольших напряжений происходили сдвиговые, пологие перемещения блоков. Отражение этих процессов проявлено развитием зон бластокатаклазитов и серии пологих надвигов, которые картируются через всю площадь. Приуроченность к ним рудопроявлений закономерна, поскольку зоны дорудного заложения были подготовлены для миграции растворов. Мощность зон катаклазитов составляет от нескольких до 120-150м. Как правило, наиболее дробленными являются автохтонные блоки где, в основном, и наблюдается большая часть минерализованных зон и активные подземные воды, которые увеличиваются в летний период времени за счет таяния ледника «Сютбулак».

Вышеизложенный материал показывает, что гидрогеология месторождения Кок джар определяется наличием вечной мерзлоты – это ледник Сютбулак. Мерзлота играет большую роль водоупора, разделяющего режим грунтовых вод.

Над мерзлотные грунтовые воды обнаруживаются в тонкой активной зоне, существующей лишь в короткий летний период. Ожидается незначительное влияние этих вод, которое включены в общую оценку объемов поверхностных стоков. На режим подземных вод значительное влияние оказывают зоны дробления разрывных нарушений. Разгрузка подземных вод порового типа происходит у подножья конечных валов морен. Питание подземных вод зависит главным образом, от количества инфильтрующихся атмосферных осадков и талых вод.

Список литературы

1. Каневский А.В., Фриев Х.Д. - Отчёт Кунгейской поисково-ревизионной партии по работам 1958 г., Фрунзе, 1960. Фонды Госгеол. агентства Кирг. Респ.
2. Миколайчук А.В. Рифей-нижнепалеозойские отложения Иссыккульского массива. Изв. А.Н.Кырг. Республики, 1998, вып.2-3.
3. Огурцова Р.Н., Гесь М.Д., Миколайчук А.В. Микропалеонтологическая харак. и условия фор. торайгырской свиты (Кунгей-Апа-Тоо). Бишкек, Илим, 1992.-С.56-62.
4. САОЗТ «Тянь-Шань Голд Компани» А.О Ким, И.Усманов «Отчет в пределах Кокджарской лицензионной площади», гор. Бишкек, 1999г.
5. Отчет проведения геологоразведочных работ на Кок джарской площади в 2009-2010г.г. («Шер и К»).

«ГОРНОЕ ДЕЛО И ТЕХНОЛОГИИ»

УДК 330.4

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ТЕОРИИ ИГР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Дубина И.Н., Королева Д.Е. Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия
E-mail: din@asu.ru

AN APPLICATION OF GAME-THEORETIC METHODS AND MODELS FOR LICENSING OF A NEW OIL-PRODUCING TECHNOLOGY

Dubina I.N., Koroleva D.E. Altai State University, Barnaul, Russia E-mail: din@asu.ru

Предложена теоретико-игровая модель для анализа отношений инноватора, предлагающего новую ресурсосберегающую технологию добычи нефти, и фирм, принимающих решение об ее освоении. Показаны возможности и механизмы оптимизации и обоснования решений участников, действующих на нефтяном рынке, относительно условий и параметров лицензионного контракта.

Для стимулирования фирм, предпринимателей и исследовательских центров вкладывать средства в инновационные проекты используются различные механизмы защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, получаемые в результате инновационной деятельности. Передача прав на использование таких объектов другой фирме (продажа патента или ноу-хау) может оказаться для их владельца более привлекательным с коммерческой точки зрения, чем самостоятельное освоение и использование.

Проблема выбора оптимальных вариантов передачи прав на объекты интеллектуальной собственности, т.е. оптимальных схем лицензирования – одна из ключевых проблем развития креативно-инновационной экономики. Но, несмотря на важность проблемы и широкий спектр ситуаций и отношений, при которых возникает проблема лицензирования, схемы эффективных взаимоотношений лицензиара с лицензиатами до сих пор не найдено.

В данной работе мы представляем опыт использования теоретико-игрового подхода к разработке математической модели определения оптимальных параметров лицензионного контракта [1] и первую попытку ее применения на нефтяном рынке для лицензирования новой технологии добычи нефти.

Нефть и ее переработка являются базовым сектором российской экономики, а также важнейшим экспортным ресурсом страны. Энергетическая стратегия России до 2030 года устанавливает создание и освоение технологий и оборудования, обеспечивающих высокоэффективную разработку трудноизвлекаемых запасов нефти, и в первую очередь высоковязких нефтей (ВВН), в качестве приоритетного направления.

В настоящее время разработка месторождений ВВН ведется с использованием наземных парогенераторов, работающих на сжигании углеводородного топлива, и закачку пара по системе изолированных нагнетательных труб. Недостатками современных технологий теплового воздействия на пласты высоковязкой нефти являются существенные капитальные затраты на парогенерирующие установки, низкое качество нагнетаемого пара на забое скважины, сжигание части добытого углеводородного топлива для производства пара.

Применение электротехнического комплекса с забойными электротепловыми генераторами (ЭТГ) позволит повысить эффективность добычи ВВН, включающую коэффициент нефтеотдачи пласта, получить энерго- и ресурсосберегающие, экологически безопасные технологии добычи ВВН.

С помощью теоретико-игровой модели [1] исследуются процессы взаимодействия инноватора-лицензиара (в роли которого выступает крупный российский минерально-сырьевой вуз), предлагающего новую ресурсосберегающую технологию добычи нефти с применением электротехнического комплекса с ЭТГ, и ряда нефтедобывающих компаний, принимающих решение об освоении такой технологии и приобретении соответствующей лицензии.

В модели приняты следующие допущения. Лицензиар выбирает число подписываемых лицензионных контрактов k ($k \leq n$), т.е. k является одной из стратегических переменных инноватора. Лицензионный контракт определяет а) фиксированный платеж $b \geq 0$, б) роялти с объема продаж продукции $r \geq 0$ и в) роялти с дохода $s \geq 0$. Если какой-либо вариант лицензионного вознаграждения не используется, его значение принимается равным нулю. Начальные значения b , r , s определяются инноватором, исходя из характеристик лицензируемой технологии (себестоимость производства единицы продукции c , снижение удельных затрат e , затраты на внедрение новой технологии t) и характеристик рынка и предлагаются потенциальным лицензиатам. Величина этих параметров зависит от полезности технологии или других ноу-хау, предоставляемых потребителю по лицензии, т.е. от дополнительного дохода лицензиата за счет использования предмета лицензии в деловой практике. Конкуренция на рынке складывается преимущественно по схеме Курно (производственная конкуренция).

При таких предположениях базовая модель игры представляется как [1]:

$$\begin{cases} R_0 = \sum_{i=1}^k [sp(Q_T, \omega)q_i + rq_i + b] \rightarrow \max_{b,r,s,k}; \\ P_i = (1-s)q_i p(Q_T, \omega) - (c+r-e(\xi))q_i - b - t \rightarrow \max_{q_i}, \quad i = 1, \dots, k; \\ P_j = q_j (p(Q_T, \omega) - c) \rightarrow \max_{q_j}, \quad j = k+1, \dots, n; \end{cases}$$

где $p(Q_T, \omega)$ – цена за единицу продукта, зависящая от суммарного объема предложения Q_T и случайных факторов («состояния природы») ω .

Зная характеристики предлагаемого изобретения (e и t) и зависимости $p(Q_T, \omega)$ можно решить данную игру аналитически или численно в зависимости от сложности функции $p(Q_T, \omega)$. С целью получения аналитического решения игры в качестве такой функции принято $p(Q_T, \omega) = (p_m - aQ_T) \cdot (1+\omega)$, где p_m – максимальная цена за единицу товара (потенциал рынка), $a > 0$ – ценовая эластичность.

Однако, на нефтяном рынке закон спроса и предложения действует не так очевидно, как в идеальной модели Курно: цена на нефть зависит в большей степени не от предложения (объема добычи), а от неценовых факторов (политической ситуации, экономических кризисов и т.д.) [2]. Это является своего рода парадоксом «спроса-предложения» на нефтяном рынке (рис. 1).

Поэтому в качестве предварительной задачи применения данной модели необходимо определить, насколько сильно коэффициент ценовой эластичности влияет на значения оптимальных параметров лицензионного контракта.

Общий подход к решению игры представлен в [1] при очевидном предположении, что решение о заключении лицензионного контракта будет приниматься фирмой лишь при условии, что ее прибыль на конкурентном рынке после приобретения лицензии будет превышать ее прибыль, получаемую без лицензии. Аналитически определены оптимальные стратегии игроков (объемы добычи нефти по новой технологии q_i и объемы добычи с использованием «старой» технологии q_j) и прибыли фирм-лицензиатов и фирм, производящих товар по старой технологии соответственно:

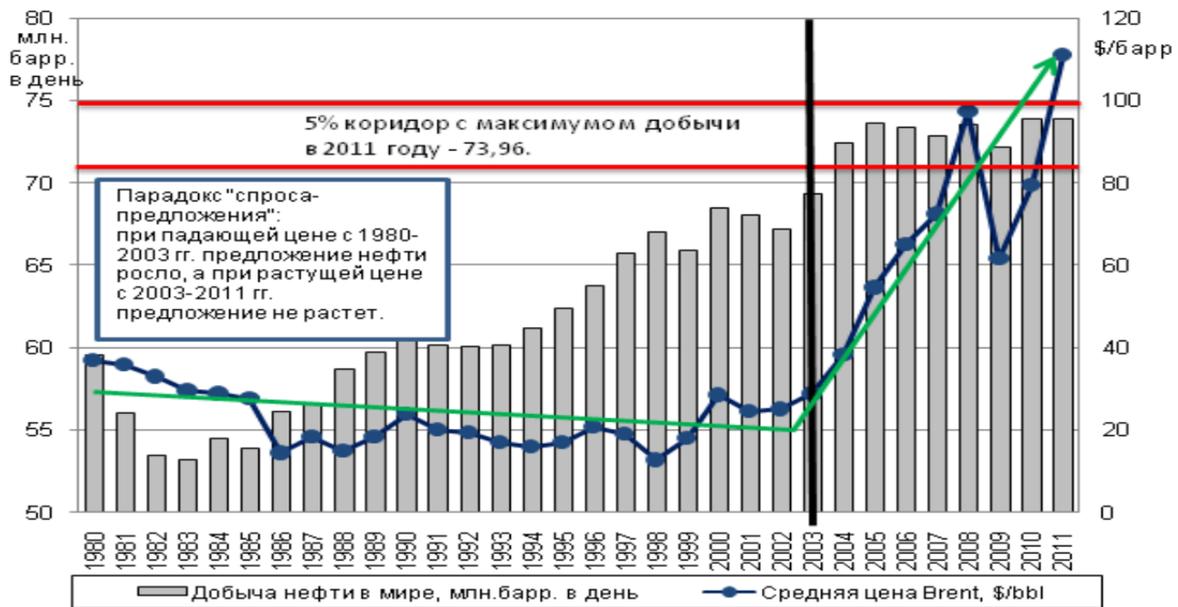


Рис. 1. Парадокс «спроса-предложения» [2]

$$P_i^* = \frac{(p_m(1-s) - c(1+s(n-k)) + (n-k+1)(e-r))^2}{a(1-s)(n+1)^2} - b - t, \quad i = 1, \dots, k$$

$$P_j^* = \frac{(p_m(1-s) - c(1-s(k+1)) - k(e-r))^2}{a(1-s)^2(n+1)^2}, \quad j = k+1, \dots, n$$

Доход лицензиара:

$$R_0 = \sum_{i=1}^k [spq_i + rq_i + b] \rightarrow \max_{b,r,s,k}$$

С формальной теоретико-игровой точки зрения, в рассматриваемой игре лицензиар, обладая «правом первого хода», должен выбирать такие значения s, r, b , которые, с одной стороны, должны показаться привлекательными потенциальным лицензиатам, а с другой стороны, будут максимизировать доход лицензиара R_0 , который увеличивается с ростом каждого из этих параметров. Поэтому равновесие Штакельберга будет определяться такими значениями s, r, b , при которых P_i^* превышает P_j^* на сколь угодно малую величину. Однако, с практической точки зрения предложенный лицензиаром контракт с такими параметрами вряд ли заинтересует фирму, поскольку дополнительная прибыль, получаемая за счет использования новой технологии при таких условиях, будет ничтожна, а с учетом конъюнктурной и технической неопределенности использования новой технологии, эффект от ее использования может оказаться отрицательным. Поэтому равновесные (по Штакельбергу) значения параметров контракта в данной игре определяют скорее не оптимальный и компромиссный контракт, а границы «переговорного пространства». В данной игре такое пространство определяется в осях, соответствующих параметрам контракта (рис. 2).

Можно определить критические (предельные) значения параметров контракта s_m, r_m, b_m путем решения задачи максимизации дохода лицензиара при ограничении $P_i^* = P_j^*$. Эта задача решалась с помощью модуля «Поиск решения» программы Microsoft Excel. Найденные значения задают вершины области, соответствующей равновесию Штакельберга в рассматриваемой игре, а пространство, ограниченное этой областью сверху и точкой с координатами $(s=0, r=0, b=0)$ снизу определяет переговорное множество между лицензиаром и потенциальными лицензиатами.

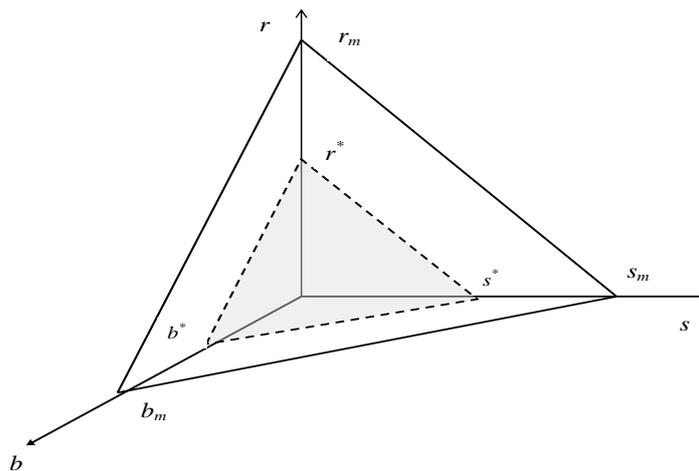


Рис. 2. «Переговорное пространство» игры

Решение, выводящее игроков на равновесие Штакельберга в данной игре, не является эффективным для лицензиата, поэтому соответствующий контракт вряд ли будет приниматься. Игроки будут вести переговоры о параметрах контракта в пределах указанного переговорного множества. Представляется целесообразным в качестве ориентира для принятия решения в этой ситуации выбрать такие значения параметров контракта s^*, r^*, b^* , при которых лицензиар и лицензиат будут делить дополнительную прибыль лицензиата $P_i^* - P_j^*$ пополам. В этом случае игроки выходят на Парето-оптимум в том смысле, что отклонение от такого решения не может увеличить платежи одновременно лицензиара и лицензиата. Соответственно, множество оптимальных решений на рис. 1 представляется областью, определяемых s^*, r^*, b^* .

Значения s^*, r^*, b^* и k^* можно определить, решая задачу максимизации дохода лицензиара при ограничениях $R_0 = P_i^* - P_j^*$ и $1 \leq k \leq n$. Технически такая задача решается с помощью модуля Excel «Поиск решения».

Предложенное решение, безусловно, не является единственным, поскольку для каждой конкретной ситуации параметры лицензионного контракта будут меняться в зависимости от эффективности лицензируемой технологии, характеристик рынка, возможных рисков, «рациональности» игроков и т.д., но это решение является ориентиром для переговоров сторон с позиций критериев устойчивости, эффективности и «справедливости».

Нами было рассмотрено 2 случая определения оптимальных параметров: когда число подписываемых лицензионных контрактов, $k \leq n=5$ и когда предлагается эксклюзивный контракт одной фирме, т.е. когда $k=1$. Значения коэффициента эластичности a изменялись в довольно широком диапазоне (от 1×10^{-6} до 1×10^{-5}).

На основании результатов вычислений получены выводы о предпочтительности тех или иных компонентов лицензионного вознаграждения для лицензиара и лицензиатов. В частности, при оптимальном контракте ненулевые значения имеют фиксированный платеж (b) и роялти с дохода (s), величина роялти с единицы продукции (r) во всех случаях равна нулю. Оптимальные значения параметров эксклюзивного и не эксклюзивного лицензионного контрактов приведены на рис. 3.

На рынке с низким коэффициентом ценовой эластичности (что характерно для нефтяных рынков) необходима схема лицензирования: фиксированный платеж (b) и роялти с дохода (s). Такая схема обеспечивает наилучшие результаты с точки зрения лицензиара, лицензиата и покупателей продукта. Отчисления с единицы произведенной продукции (r) в схему лицензирования включать не нужно. На рынке с высоким коэффициентом ценовой эластичности необходима схема лицензирования с выплатой только фиксированного платежа (b). Обязательное использование в схеме лицензирования фиксированного платежа (b) является для лицензиара своего рода гарантией получения результата от продажи лицензии. Использование роялти, в свою очередь, служит «страховым» механизмом для лицензиата от непредвиденного снижения цен.

В случае эксклюзивного контракта тенденция будет такой же, но лицензия будет стоить дороже (сумма выплачиваемых лицензиатом процентных отчислений от дохода лицензиару будет больше). Но при эксклюзивном контракте лицензиар получит меньшую сумму дохода, т.е. ему выгоднее предлагать лицензию всем фирмам, присутствующим на рынке. На цену единицы продукции при оптимальных стратегиях игроков изменение коэффициента ценовой эластичности практически не влияет.

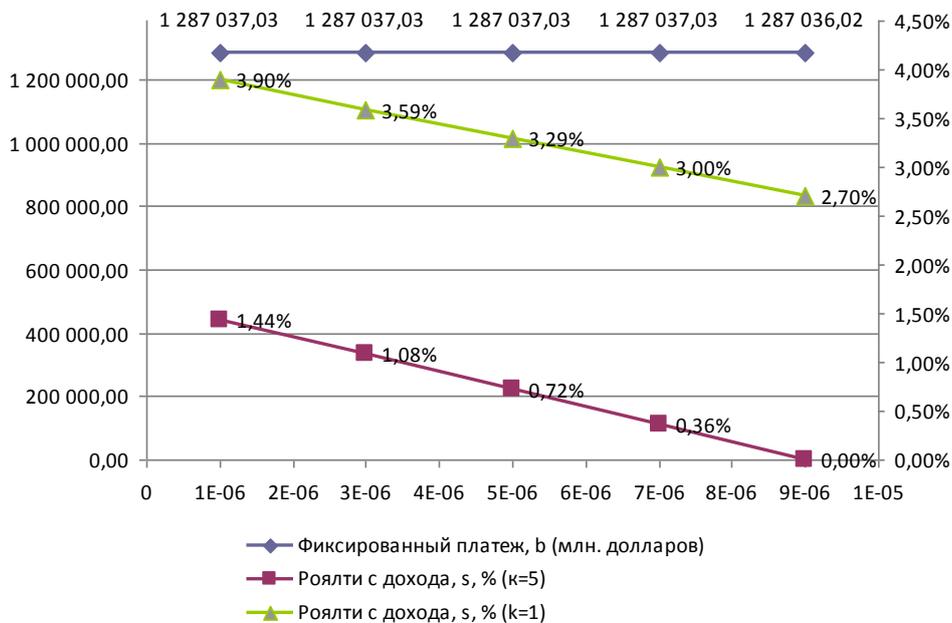


Рис. 3. Оптимальные значения параметров лицензионного контракта на рынках с разной ценовой эластичностью

Представленная в данной статье модель может служить основой для разработки механизмов обоснования решений лицензиара и потенциальных лицензиатов относительно условий сотрудничества и параметров лицензионного контракта. С помощью данной модели выявлена оптимальная схема лицензирования новой ресурсосберегающей технологии добычи нефти на рынке с низкой ценовой эластичностью.

Список литературы

1. Дубина И.Н. Теоретико-игровые модели организации креативно-инновационной деятельности. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013, 178 с.
2. Соколов А.Н. Прогноз цены на нефть до 2022 года // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело», 2012, № 4 [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://ogbus.ru/authors/SokolovAN/SokolovAN_8.pdf.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ОКСАЛАТОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

ст.гр. М 1-13 **Усенгазиев У.У.**, рук. д.т.н., проф. **Татыбеков А.Т.**
ИГД и ГТ им.академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова, Бишкек, Кыргызстан
E-mail: Usengaziev_ulan@mail.ru

THE STUDY OF THE MALDE COMPOSITION OF OXALATES OF RAREEARTH THE ELEMENTS

М 1-13 **Usengaziev U.U.**, Since teacher **Tatybekov A.T.**
Institute of Mining and mining technologies named after U.Asanaliev, KSTU named after I.Razzakov,
Bishkek, Kyrgyz Republic
e-mail: usengaziev_ulan@mail.ru

Из множества типов реакторов с электродуговыми плазматронами, применяемых для плазменной обработки дисперсных материалов, одним из наиболее эффективных является плазменный реактор с многоструйной камерой смешения.

Редкоземельные элементы (РЗЭ) и их соединения находят применение в различных областях черной и цветной металлургии в качестве легирующих добавок [1]. В химической промышленности для получения катализаторов многих процессов органического синтеза [2], в электронной и электротехнической промышленности для производства керамики, геттеров, люминофоров [3], получения специальных сортов стекла [2], в ряде областей ядерной техники и технологии получения ядерного горючего и ракетного топлива [3].

Многообразие областей использования соединений РЗЭ, в частности оксидов, обусловило проведение интенсивных исследований, направленных на поиск новых областей приложения, а также на разработку новых и совершенствование существующих технологических процессов их получения. Естественно, что каждая область использования РЗЭ представляет свои специфические требования к таким показателям как чистота, свойства кристаллической структуры, размер и форма частиц. При этом следует подчеркнуть все возрастающую потребность в оксидах и других соединениях РЗЭ в мелкодисперсном виде заданного гранулометрического состава и форм частиц.

В настоящее время оксиды РЗЭ получают прокалкой солей (оксалатов, карбонатов, нитратов или гидроокисей), образующихся в качестве промежуточных соединений в технологической схеме кислотного вскрытия рудных концентратов [4].

Сложные процессы, сопровождающие собственно разложение безводных оксалатов РЗЭ, получившихся в ходе дегидратации, очень сложны и существенно зависят от атмосферы, в которой протекает разложение. Состав промежуточных продуктов, образующихся в процессе разложения, установлен в основном по убыли массы, соответствующей площадкам и перегибам на дериватограммах, лишь в некоторых случаях эти соединения выделены и идентифицированы. При детализации процесса собственно разложения оксалатов РЗЭ на воздухе были обнаружены следующие особенности.

Существующие методы производства оксидов на основе термического разложения оксалатов РЗЭ, Y и Sc имеют преимущества, обусловленные простотой работы муфельных печей или других аппаратов термического разложения. Аппараты с неподвижным слоем широко используют в промышленном производстве. Наряду с простотой аппаратного оформления аппараты с неподвижным слоем имеют ряд существенных недостатков: отсутствие или ненадежность герметизации процесса (загрузка и выгрузка прокаленного продукта сопровождается опылением, потерями дорогостоящего продукта), длительность процесса (слой материала неподвижен), теплоотвод осуществляется в основном за счет излучения и теплопроводности материала, громоздкость, низкая производительность и высокая себестоимость продукции.

Применение плазмы особенно перспективно в тех случаях, когда скорость реакции резко возрастает с повышением температуры. Плазма позволяет использовать малоценное и неоднородное по составу сырье. Плазма используется не только как источник чрезвычайно концентрированной тепловой энергии или ионов, участвующих в ионно-молекулярных реакциях, но и как источник светового излучения для фотохимических реакций. При термообработке дисперсных материалов в плазме особое значение имеет теплопроводность газов. Так, например, в плазме гелия, теплопроводность которого примерно в 8 раз меньше чем у аргона, можно расплавить гораздо более тугоплавкие вещества. Однако, выбор плазмообразующего газа определяется технологией процесса и его стоимостью.

В общем случае плазмохимический агрегат состоит из генератора низкотемпературной плазмы (плазматрона), плазмохимического реактора и закалочного устройства. Технологическая схема любого плазмохимического процесса кроме плазмохимического агрегата должна включать устройства для подачи обрабатываемого материала, разделения, вывода и сбора целевого продукта. Выбор генератора низкотемпературной плазмы для проведения, данного плазмохимического процесса определяется термодинамическими и кинетическими особенностями последнего.

В настоящее время существует различные генераторы низкотемпературной плазмы, которые при использовании в технологическом процессе, должны отвечать следующим требованиям [5]:

- температура плазмы на выходе из генератора должна быть порядка нескольких тысяч градусов (от 2500°K до 20000°K);
- плазменный поток должен быть достаточно чистым, т.е. свободным от загрязнения веществами, которые на входят в состав рабочего тела;
- параметры низкотемпературной плазмы должны обеспечивать оптимальные условия процесса и быть управляемыми;
- генерация плазмы должна обеспечиваться в течение длительного промежутка времени (от нескольких минут до сотен часов);
- коэффициент полезного действия процесса преобразования первичной энергии в энергию плазмы должен быть достаточно высок.

Для организации промышленных технологических плазмохимических процессов наиболее перспективными в настоящее время считаются электродуговые, высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) генераторы низкотемпературной плазмы - плазматроны, поскольку именно они удовлетворяют перечисленным выше требованиям.

К настоящему времени разработано большое число конструкций электродуговых нагревателей газа [6]. Наиболее простой вариант нагревателя газа представляет собой дуговой электрический разряд, горящий между двумя электродами, обдуваемый и стабилизируемый плазмообразующим газом в осевом или перпендикулярном направлении. В этом случае за разрядом образуется плазменная струя с высокой температурой. Для получения газовых потоков с высокой среднemasсовой температурой необходима организация подвода газа в плазматрон таким образом, чтобы основная часть его взаимодействовала с дуговым разрядом.

Для получения чистых и сверхчистых веществ и материалов применяют так называемые безэлектродные плазматроны. К последним относятся высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) генераторы низкотемпературной плазмы. Условно к первым относят разряды, которые горят на частотах от нескольких сотен килоггерц до десятков мегагерц, а ко вторым - зажигаемые на больших частотах - вплоть до миллиметрового диапазона волн (сотни гигагерц).

Из множества типов реакторов с электродуговыми плазматронами, применяемых для плазменной обработки дисперсных материалов, одним из наиболее эффективных является плазменный реактор с многоструйной камерой смешения. Он характеризуется достаточно равномерным профилем температуры и скорости в начальном сечении канала, что обеспечивает идентичные условия обработки материала по всему сечению канала реактора и, таким образом, улучшает степень превращения исходного материала в конечный продукт. Повышение равномерности обработки, а вместе с этим и качества продукта весьма важно для технологических процессов получения оксидов РЗЭ из их оксалатов. В этой связи нами в работе был применен плазменный реактор с многоструйной камерой смешения.

Принципиальная схема экспериментальной плазменной установки приведена на рис.1. Система энергообеспечения установки включает в себя систему энергоснабжения и поджига плазматронов, системы газо- и водоснабжения, а также систему контрольно-измерительных приборов и управления параметрами работы установки. Использован вариант работы трех плазматронов трех автономных источников электропитания. Реактор работает следующим образом. Предварительно высушенное и просеянное исходное сырье в виде порошка загружают в дозатор 15 и после смешения с транспортирующим газом в виде газозвеси направляют в устройство ввода 7. Устройство ввода 7 установлено на крыше 3 и располагается коаксиально внутри смесительной камеры 2. Крышку 3 электрически изолируют от корпуса 1 во избежание электрического пробоя между анодами плазматронов 5 и устройством ввода 7. Газозвесь исходного сырья из устройства ввода 7 в виде закрученного потока подают в смесительную камеру 2, куда истекают плазменные струи из коллектора 13. При указанном конструктивном расположении отдельных узлов закрученный поток газозвеси исходного сырья равномерно перемешивается с плазменным потоком, сформированным в смесительной камере, и со стабилизирующим газом.

Образующийся двухфазный высокотемпературный поток движется вниз по корпусу 1, где происходит процесс нагрева частиц исходного сырья до заранее заданной температуры, его плавления, испарения и физико-химического превращения. Продукты термообработки поступают далее в закалочную камеру 6, где осуществляют их закалку газом с целью предотвращения протекания обратных реакций и коагулирования частиц целевого продукта. Здесь же осуществляют выделение и сбор частиц оплавленного и не прореагировавшего сырья из потока газозвеси целевого продукта, а указанную газозвесь направляют в фильтр 16, где целевой продукт улавливается и затем периодически выводится [7].

Таким образом, рассматривался изучения термического разложения оксалатов редкоземельных элементов для получения оксидов РЗЭ в котором преимущества плазменных процессов по сравнению традиционным методом.

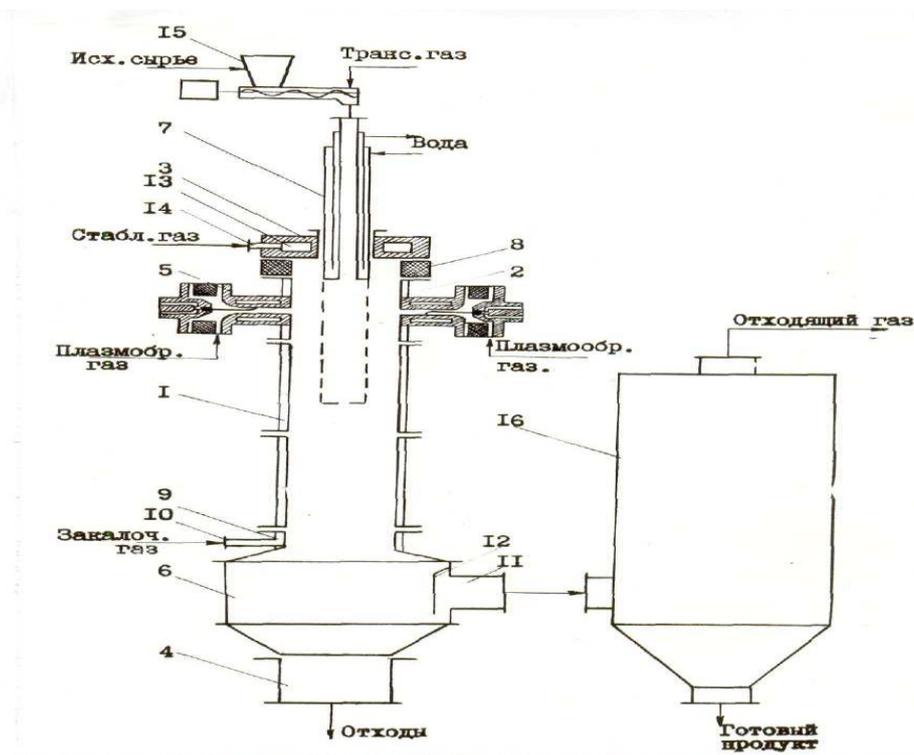


Рис.1. Схема плазмохимической установки для получения оксидов РЗЭ из их оксалатов: 1- корпус реактора; 2- камера смешения; 3-крышка; 4-бункер; 5-плазматроны; 6-закалочная камера; 7-устройство ввода сырья; 8- изолятор; 9-коллектор; 10-патрубок; 11-выходной патрубок; 12-козырек; 13-коллектор; 14-патрубок; 15-дозатор и 16-фильтр.

Список литературы

1. Химия и технология редких и рассеянных элементов./Под ред. Большакова К.А.,М.: Высшая школа, 1976, ч.II, С.46-154.
2. Мандл Р.М.,Мандл Г.Г. Применение редкоземельных элементов.- В кн.: Успехи химии и технологии редкоземельных элементов. /Под ред. Л.Айринга,- М.:Металлургия, 1970,С.412-483.
3. Минтерн Р.А. Новые области применения редкоземельных металлов. Новые исследования редкоземельных металлов./Сб. переводов под ред. Савицкого Е.М., Мир, 1964, С.212-220.
4. Давыдов В.И., Гамрекели М.И., Добрыгин П.Г. Термические процессы и аппараты для получения оксидов редких и радиоактивных металлов. М.: Атомиздат, 1977, С.208.
5. Татыбеков А. К оптимизации плазмохимической переработки оксалатов.Труды Международной конференции.Развитие информационных и коммуникационных технологии КР..Состояние и перспективы.Бишкек,2004,стр.146-152.
6. Бысюк В.В, Моссэ А.Л, Ясько О.И, Жеенбаев Ж.Ж, Татыбеков А, и др. Способ получения мелкодисперсных оксидов редкоземельных элементов.//Авторское свидетельство №1031091(СССР).
7. А.С. №913635(СССР) Плазмохимический реактор/Бысюк В.В.,Моссэ А.Л.,ТатыбековА.,Жеенбаев Ж.Ж. и др.-Заявл.23.06.80,№2944628,С.7.

УДК: 553.611(575.2) (04)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НЕРУДНЫХ ЦВЕТНЫХ МИНЕРАЛОВ КЫРГЫЗСТАНА

Айткулов Б.Т. ст.гр.М-1-12; рук: д.х.н., проф, Токтосунова Б.Б., к.х.н., доц. Султанкулова А.С., ст.преп: Батракеева Г.Э., Солтонкулова М.Д.,
E-mail: b.aimant@mail.ru

Институт горного дела и горных технологий им.академика У.Асаналиева при Кыргызском государственном техническом университете им.И.Раззакова, г.Бишкек, Кыргызская Республика

PHYSICO-CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE ARE COLORED NON-METALLIC MINERALS OF KYRGYZSTAN

Aytkulov B.T. (st. gr. M 1-12) Leaders: g.c.s., prof. **Toktosunova B.B.**, g.c.s., docent **Sultankulova A.S.**
Senior lecturers: **Batrakeeva G.E.**, **Soltonkulova M.D.**
KSTU after named I.Razzakov Institute of Mining and Mountain Technologies, Bishkek, Kyrgyz Republic

В данной работе на основе химического состава и технологических параметров установлена пригодность некоторых цветных нерудных минералов Кыргызстана для получения красочных материалов.

In this work, based on the chemical composition and process parameters established the suitability Kyrgyzstan's some colored nonmetallic minerals to get a color materials.

Цель работы: Получение природных красочных материалов из цветных нерудных минералов Кыргызстана, изучение их химического состава, технологических параметров и определение их пригодности для получения целевого продукта.

С древнейших времён художники хорошо знали, что для живописи пригодны только стойкие пигменты. Они использовали для этой цели краски: либо цветную глину (охру), либо минералы (малахит, азурит, аурипигмент, лазурит (ляпис-лазурь)), либо известняк и т.п. [1]. Поэтому, несмотря на огромный ассортимент синтетических красителей, отдают предпочтение минеральным пигментам.

По мнению специалистов, Кыргызстан богат такими нерудными полезными ископаемыми. Но они изучены слабо, особенно пигментная сырьевая база.

На основе таких информации можно сделать вывод, что изучение местных нерудных минералов и разработка новых технологий для расширения их области использования является приоритетной проблемой.

Анализ литературных данных о сырьевой базе нерудного сырья в Кыргызстане показал, что республика богата запасами цветных нерудных минералов и имеет широкий спектр окрасок. Известно 19 месторождений цветных нерудных минералов. Все они слабо изучены, хотя некоторые из них, несомненно, заслуживают внимания. Преимущество их заключается в том, что цветные нерудные минералы залегают совместно с другими полезными ископаемыми (каменным углём, огнеупорными глинами и т.д.) [2]

Среди них, содержащих повышенное количество гидроксидов железа, выделяется группа глинистых пород.

На их долю приходится 392 объекта (по состоянию на начало 1996 года). Из них 170 месторождений и проявлений находится в Ошской и Джалал-Абадской областях, 96 – в Чуйской области, 41 - в Иссык-Кульской области, 44 – в Таласской области, 41 – в Нарынской области.

Важнейшие технологические свойства нерудных глинистых минералов в качестве пигментов для получения красочных материалов является: маслоёмкость, водоёмкость, диспергируемость, структурирующая способность, атмосферостойкость (устойчивость к свету и атмосферным воздействиям), совместимость с другими компонентами и т.д.[3].

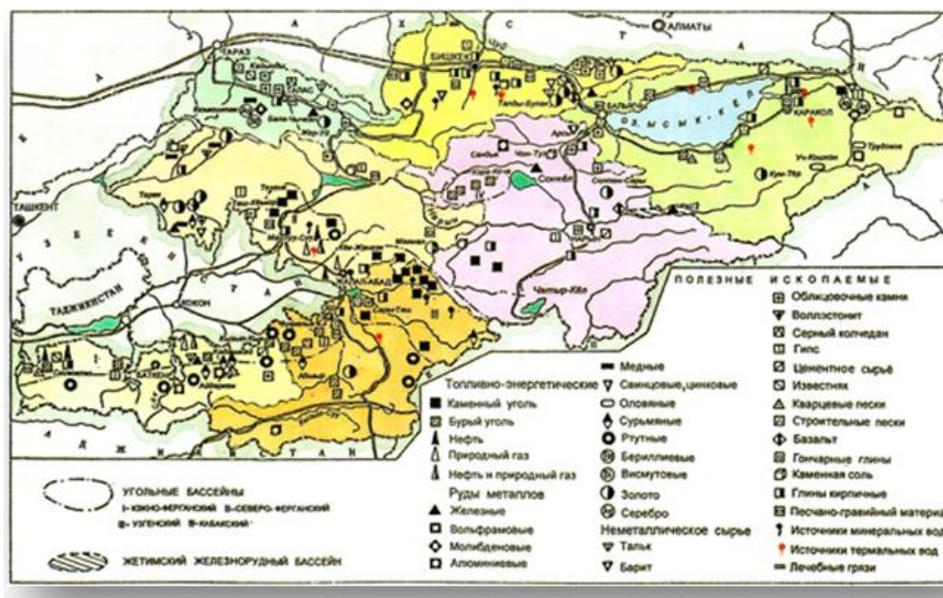


Рис.1. Карта полезных ископаемых Кыргызстана

Экспериментальная часть

Для всестороннего исследования пригодности цветных нерудных минералов для тех или иных практических целей производились лабораторные исследования образцов, привезенных из месторождения:

- Кызыл-Бел, с. Дыйкан, Ат-Башинский район, Нарынская область;
- Кок-Бел, с. Магал, Базар-Курганский район, Жалал-Абадская область.

1. Исследования начаты с отбора проб методом квартования;

2. Для характеристики основных показателей нерудных минералов (*термостойкость, коррозионная и химическая устойчивость и цвет*) проведено следующее аналитическое тестирование [4].

I. Нерудный минерал из месторождения Кызыл-Бел, в сухом виде представляет собой порошковое вещество, на ощупь нежирное. Крупинки легко растираются в порошок, инородные камушки, зёрна других пород и остатки веточек не наблюдаются.

По результатам микрохимического тестирования: цвет - бордо с оранжевым оттенком, поэтому в дальнейшем обозначено шифром «БОО-1». Отношение к действию минеральных кислот и pH среды представлено в табл.1 и 2.

Таблица 1.

Растворимость в минеральных кислотах

Минеральные кислоты(конц.)	Время обработки при комнатной температуре в течение:	
	10 мин	24 часов
HCl	Раствор окрашивается в бордовый цвет (краска переходит в раствор)	Образовался жёлтый раствор со студенистым осадком
HNO ₃	Раствор становится более насыщенным (краска переходит в раствор)	Раствор насыщенно-красный
H ₂ SO ₄	Цвет раствора не изменяется	Раствор насыщенно-красный

Микрохимическая реакция показывает отсутствие иона Cu²⁺.

Таблица 2.

Изменение pH среды

Показатель	Время выдержки:	
	10 мин	24 часа
pH	4-5	5. Осадок отделился и надосадочная жидкость прозрачная

Термический тест: нагревание минерала до 200 °С в течение 15 мин показало, что цвет не изменяется, пигмент устойчив к условиям внешней среды, но при действии концентрированных минеральных кислот (при комнатной температуре) слегка подвергаются химическому воздействию – краска переходит в раствор, pH среда водной вытяжки нерудного минерала «БОО» слабо-кислая.

II. Из месторождения Кок-Бел взяты два образца.

Один образец представляет собой достаточно плотное вещество, на ощупь нежирное, трудно растирается в порошок, заметны зёрна других пород.

По результатам микрохимического тестирования: имеет цвет бордо с серым оттенком в дальнейшем обозначается «БСО-2». Результаты действия минеральных кислот и pH среды представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3.

Растворимость в минеральных кислотах

Минеральные кислоты(конц.)	Время обработки при комнатной температуре в течение:	
	10 мин	24 часов
HCl	Цвет раствора не изменяется	Раствор даёт желтую окраску (предполагается, что некоторые соли в минерале перешли в раствор)
HNO ₃	Цвет раствора не изменяется	Цвет раствора не изменяется
H ₂ SO ₄	Цвет раствора не изменяется	Цвет раствора не изменяется

Микрохимическая реакция показывает отсутствие иона Cu²⁺.

Таблица 4.

Показатель	Изменение рН среды	
	Время выдержки:	
	10 мин	24 часа
рН	4-5	5; Осадок отделился, надосадочная жидкость мутная

Термический тест: при обработке минерала при температуре 200 °С цвет не изменяется.

Пигмент устойчив к атмосферным влияниям и воздействию концентрированных минеральных кислот (при комнатной температуре). Следует отметить, что пигмент минерала, выдержанный в течение суток в соляной кислоте переходит в раствор, рН среда – слабокислая.

Другой образец нерудного минерала из месторождения Кок-Бел, при визуальном осмотре представляет собой очень плотное вещество, трудно растирается в порошок, заметны инородные породы.

По результатам микрохимического тестирования: образец имеет серо-зелёный цвет в дальнейшем обозначен «СЗ-3». Результаты действия минеральных кислот и рН среды представлены в табл. 5 и 6.

Таблица 5.

Минеральные кислоты (конц.):	Растворимость в минеральных кислотах	
	Время обработки при комнатной температуре в течение:	
	10 мин	24 часов
HCl	Растворзелёного цвета	Раствор зелёного цвета
HNO ₃	Цвет раствора не изменяется	В растворе изменений нет
H ₂ SO ₄	Цвет раствора не изменяется	В растворе изменений нет

Микрохимическая реакция на ион Cu²⁺ показывает его отсутствие.

Таблица 6.

Показа-тель	Изменение рН среды	
	Время выдержки:	
	10 мин	24 часа
рН	4-5	4; Осадок отделился, над осадочная жидкость слабо-мутная

Термический тест: нагревание образца до 200 °С в течение 15 мин показало, что цвет не изменяется. Пигмент минерала устойчив к атмосферным влияниям и воздействию концентрированных минеральных кислот (при комнатной температуре), рН среда водной вытяжки слабокислая.

Известно что, тонкость помола пигмента существенно влияет на качество целевого материала, для чего фракционный состав определён путём рассева массы через набор сит, последовательно собранных с диаметром отверстий (мм): 0,69; 0,5; 0,4; 0,25; 0,2.

При этом установлено, что наибольшее количество диспергированных частиц размером 0,2 (мм) ≤ оказалось в составе нерудных минералов «БСО-2» с. Магал -52,52%, когда такой размер диспергированных частиц в составе «БОО-1» (с. Кызыл-Бел) составляет 29,35%; а в «СЗ-3» 39,99%.

При изучении физико-механической характеристики нерудных минералов наблюдалась подтверждающая насыщенность мелко диспергированных частиц именно в этом образце “БСО-2”, в которых не осевшие частицы устойчиво держатся в объёме жидкости более суток (табл.7).

Таблица 7.

Образцы нерудных минералов	Физико-механическая характеристика нерудных минералов	
	Дисперсность	
	Осадок после 4-часового отстаивания	Осадок после 24-часового отстаивания
“БОО-1” м.Кызыл-Бел	Осадок полностью отделился, на по-верхности жидкости слегка заметное красное кольцо	Осадок полностью отделился
“БСО-2” м. Кок-Бел	Незначительная часть грубодиспергированных частиц осадилась, но надосадочная жидкость красного цвета, много неосевших диспергированных частиц, которые устойчиво держатся в объёме жидкости	Имеется всего лишь на поверхности жидкости шириной 2мм прозрачное кольцо, ещё много неосевших диспергированных частиц
“СЗ-3” м.Кок-Бел	Осадок отделился, но имеются неосевшие частицы в незначительном количестве	Осадок полностью отделился

Под вещественным составом минерального сырья принято понимать его химический и минеральный состав.

Таблица 8.

Химический состав нерудных минералов

Месторождение нерудных минералов	Содержание оксидов, %						
	SiO ₂	FeO	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	Al ₂ O ₃	CaO
Кок-Бел «БСО-2»	68,98	0,36	6,33	1,27	0,02	13,05	0,52
Кок-Бел «СЗ-3»	57,30	5,11	1,59	1,01	0,15	16,24	1,11
Кызыл-Бел «БОО-1»	52,18	0,22	19,67	0,74	0,03	14,37	1,05
Месторождение нерудных минералов	Содержание оксидов, %						П.п.п.
	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅		
Кок-Бел «БСО-2»	1,07	1,85	0,12	<0,1	0,1	6,60	
Кок-Бел «СЗ-3»	3,08	2,75	0,37	0,10	0,18	10,89	
Кызыл-Бел «БОО-1»	0,88	1,50	0,35	0,35	0,23	8,40	

При определении вещественного состава минералов по отношению (SiO₂/Al₂O₃) образцы оказались: «БОО-1» м.Кызыл-Бел ближе к каолиновому типу глинистых минералов - 3,63; «БСО-2» м.Кок-Бел к монтмориллониту -5,28; и «СЗ-3» м.Кок-Бел - к каолиниту-3,5.

По мнению исследователей, чем меньше водоёмкость пигмента, тем прочнее покрасочная плёнка и меньше опасность дальнейшего появления трещин на поверхности и потемнения. Данные таблицы 9 свидетельствуют, что наибольшую пригодность для получения красящих материалов проявляет нерудный минерал «БСО-2» м.Кок-Бел.

Таблица 9.

Определение водоёмкости минерала

Изучаемые минералы	Время насыщения водой, в мин	Расход воды, в мл	Водоёмкость, в %
«БОО-1»	4	0,87	46,52
«БСО-2»	4	0,84	45,65
«СЗ-3»	3	1,02	50,50

Вывод. На основе проделанных экспериментальных работ пришли к следующим выводам:

- Все изученные образцы нерудных минералов по окраске подходят для получения на их основе красочных материалов.
- По тонкости помола, по физико-механической характеристике, по свойствам водоёмкости наибольшую пригодность для получения красочных материалов проявляет образец нерудного минерала «БСО-2» м. Кок-Бел, Джалал-Абадская область.
- Из всех изученных образцов нерудных минералов «БСО-2» по вещественному составу отношений SiO₂/Al₂O₃, ближе к монтмориллониту, что является более подходящим сырьём для получения красящих материалов.

Список литературы

1. В. А. Слётов. Минеральные пигменты в иконописной традиции. - <http://ru.wikipedia.org/wiki/http://art-con.ru/node/4300>
2. Справочник по месторождениям строительных материалов Киргизской ССР.– Изд-во «НЕДРА».– Москва-1967.– Стр. 10.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/82>
4. <http://art-con.ru/node/3579>, <http://www.art-con.ru/node/299>; <http://www.himchistca.delvaneo.ru;> <http://tekhnosfera.com/tonkaya>.

УДК 622.692.1 (575.2)

ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЯ ОТРАБОТКИ НА РУДНИКАХ КЫРГЫЗСТАНА С УВЕЛИЧЕНИЕМ ГЛУБИНЫ

ст. гр. Р-1-11 **Кермакунов С.Б.**, рук. доц. **Ялымов Р.Н.** ИГД и ГТ им. академика У. Асаналиева КГТУ
E-mail: saparbek_kermakunov@mail.ru

CHANGE OF THE CONDITION OF WORKING OFF ON MINES OF KYRGYZSTAN WITH INCREASE IN DEPTH

student of R-1-11 group **Kermakunov S. B.**, **Yalymov R. N.** IGD and GT of the academician U. Asanaliyev of KGTU E-mail: saparbek_kermakunov@mail.ru

На докладе рассматривается при разработки месторождения подземным способом на глубоких горизонтах разрушаются горной выработки с увеличением глубины.

В результате перехода на более глубокие горизонты на рудниках возникли различные проявления горного давления, выражающиеся в виде деформаций и разрушений капитальных и подготовительных выработок, обрушений пород кровли очистных камер, разрушений целиков, массовых сдвижений массива пород и поверхности.

№	Месторожд-е	Рельеф поверхности, м	Мощность руд-я, м	Угол паден., град	Способ раз-работки	Глубина оруд-я, м
1	Хайдаркан	Горы до 2700	До 20	0-90	Открыто-подземный	До 1200
2	Кадамжай	2500	5-15	10-90	Открыто-подземный	1300
3	Терексай	1500	5-10	10-30	Подземный	500
4	Кумтор	4000	40-60	50-80	Открыто-подземный	1100
5	Макмал	2500	10-15	10-60	Открыто-подземный	50
6	Талды-Булаклевобереж-й	2900	20-100	45	Подземный	600
7	Джеруй	3700	5-30	40-90	Открыто-подземный	1000

Установлено, что с ростом глубины количество обрушений увеличивается. Это связано с тем, что условия эксплуатации месторождений изменились, однако управление горным давлением продолжает осуществляться без должного учета изменений, которые произошли с понижением горных работ под долины и вершины гор.

С углублением горных работ обрушение кровли камер и разрушение подготовительных выработок на некоторых рудниках становится систематическим явлением и представляет серьезную опасность для людей и механизмов.



Рис. 1. Разрушение квершлага нагор. 870 м рудника Кадамжай.



Рис. 2. Разрушение подготовительной выработки на глубине 350 м. Факторов (Кадамжай)

Перспектива развития подземной добычи руд в Кыргызской Республике связана с переходом на глубокие горизонты. Увеличение интенсивности выемки руды и образование при этом огромных полостей в сочетании с усложнением естественных условий на глубине – все это выдвигает ряд специфических требований к выбору безопасной и эффективной технологии разработки месторождений и выбору систем разработки.

С углублением горных работ возникают трудности, которые усложняют отработку месторождений: горно-геологические и геомеханические условия разработки месторождений, повышенное и неравномерное напряженное состояние массива, разнообразие физико-механических свойств руд и вмещающих пород, неравномерное распределение полезных компонентов в рудных залежах, нарушенность массива пород тектоническими трещинами и разломами, которые оказывают существенное влияние на выбор системы разработки и устойчивость их конструктивных элементов.

Главные трудности разработки руд в таких условиях заключаются в выборе правильного метода управления горным давлением, обеспечивающего уменьшение напряженного состояния массива в зоне ведения горных работ и опасности горных ударов. С возрастанием глубины горных работ обрушения кровли камер на некоторых рудниках становятся систематическим явлением и представляет серьезную опасность для людей и механизмов. Обрушения вмещающих пород приводят к увеличению потерь и разубоживания руды, осложняя весь технологический процесс от добычи и обогащения до металлургического передела. То есть проблема управления горным давлением на глубоких горизонтах весьма актуальна.

Одним из направлений повышения эффективности подземной добычи на глубоких горизонтах является закладка выработанного пространства. Как показал анализ опыта отработки зарубежных рудников эффективность применения закладки может быть значительно повышена, когда для приготовления закладки используются местные материалы и отходы горно-металлургического производства: отвальные породы, хвосты обогатительных фабрик, огарки и шлаки металлургических заводов. Т.о, перспектива развития подземной добычи руд в Кыргызской Республике связана с переходом на более глубокие горизонты. Что связано с повышенным напряженным состоянием, увеличением горного давления, увеличение потерь и разубоживанием поэтому для обеспечения безопасности рекомендуем применением систем с закладкой выработанного пространства.

Список литературы

1. Ялымов Н.Г. Теории основы управление давление пород при разработки месторождений горных районах. Фрунзе «Илим»1968г.
2. Ялымов Н.Г. Рогожников Определение размеров камер и целиков при разработке месторождений горных районов.
3. Именнитов В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений. Москва «Недра» 1978.

УДК 622.7.017.2:669

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОТАЦИОННОЙ ОБОГАТИМОСТИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МОДИФИКАТОРОВ

Иманжанова Н.Б. ст. гр. ОПИ-1-11 и.о.доцента **Молмакова М.С.**
ИГД и ГТ им.академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова

В данной статье даны исследования флотационной обогатимости руды с применением различных модифицирующих добавок.

In this article are the study of the flotation beneficiation of ore with different modifiers.

Проблема извлечения благородных металлов из технологически упорного сырья может быть отнесена к числу наиболее важных, поскольку именно за счет более широкого вовлечения в эксплуатацию упорных золотых и комплексных руд в текущем столетии планируется обеспечить основной прирост добычи благородных металлов в мире в целом. Золото в таких рудах находится в тесной ассоциации с сульфидами (пиритом, халькопиритом), как правило, тонко вкрапленное и неравномерно распределенное между сульфидами, поэтому флотация является одним из основных технологических процессов переработки. Помимо повышения извлечения золота в коллективные сульфидные концентраты, актуальной является задача селективного выделения золотосодержащих минералов (пирита, халькопирита) в разноименные концентраты с целью сокращения расходов на получение золота. Для флотации золотосодержащих руд применяются следующие собиратели: ксантогенаты, дитиофосфаты, меркаптаны, дитиокарбаматы, соли жирных кислот и др. В золотосодержащих рудах благородные металлы в значительной мере ассоциированы с сульфидами, поэтому повышение их извлечения связано с показателями флотации сульфидов.

Известны различные способы интенсификации процесса флотации руд. Значительным резервом новых дешевых и доступных флотореагентов являются органические азотсодержащие вещества (ОАВ), которые производятся в промышленных масштабах и широко используются в химической промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Повышение собирательных свойств сульфгидрильных реагентов эмульгированием, электрохимическим окислением, ультразвуковой обработкой и другими методами требует энергозатрат, связанных с аппаратурными переделами, реконструкцией и использованием дополнительной площади. В то же время существует и такой способ, как применение сочетания ксантогената с интенсифицирующими добавками, который исключает все эти значительные материальные затраты.

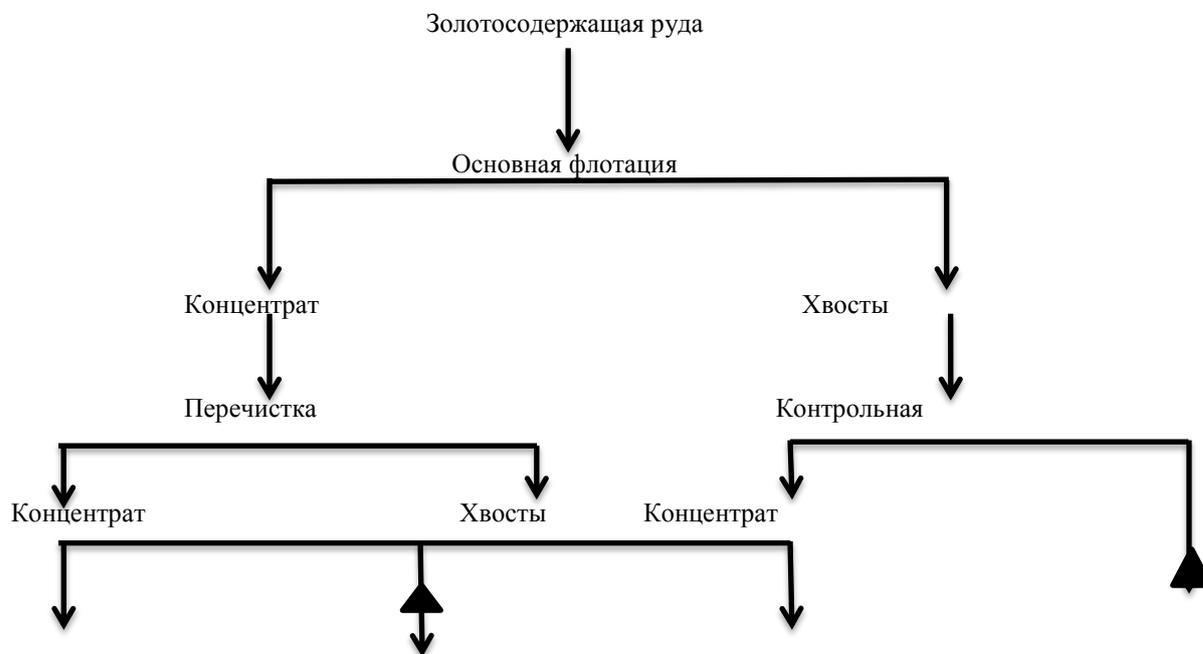
В последнее время показана технологическая эффективность применения сочетания сульфгидрильных собирателей с органическими соединениями, содержащими наряду с полярными и аполярные радикалы. Механизм взаимодействия азотсодержащих органических соединений с минералами отождествляется с механизмом закрепления собирателя на поверхности сульфидов. Механизм закрепления сульфгидрильного собирателя и добавки органического азотсодержащего вещества (ОАВ) на поверхности минерала объясняется тем, что введение небольшого количества ОАВ способствует образованию разнолигандных комплексных соединений, которые значительно усиливают флотируемость сульфидов.

Для проведения технологических исследований руда готовилась по общепринятой методике, а именно дробилась до конечной крупности менее 2 мм, перемешивалась методом кольца и конуса .

Исследования по флотационной обогатимости проводили во флотомашине с объемом камеры 3 литра. Навеска руды на каждое исследование составила 500 грамм.

Были проведены 4 исследования флотационного обогащения: первое исследование провели с бутиловым ксантогенатом, остальные исследования для сравнительной характеристики проведены со следующими модифицирующими добавками в сочетаниями с бутиловым ксантогенатом:

диэтидитиокарбаматом, бутиловым аэрофлотом, моноэтаноламинксантогенатом(МАК). Исследования по флотационной обогатимости проводили согласно схеме рис.1.



Объединенный золотосодержащий концентрат хвосты

Рис.1. Схема обогащения золотосодержащей руды

Результаты золота с бутиловым ксантогенатом, вспенивателем Т-80 в сочетании с модифицирующими добавками приведены в табл.1.

Таблица 1

Результаты флотации золота из руды с применением различных модификаторов

Продукт	Выход, %	Содержание, г/т Au	Извлечение, % Au	Условия опыта
Концентрат основной флотации	7,0	26,2	64,9	Бутиловый ксантогенат - 180 г/т Вспениватель Т -80 - 60 г/т
Концентрат основной флотации	7,0	26,2	66,56	Диэтидитиокарбамат - 60 г/т Вспениватель Т-80-60г/т Бутиловый ксантогенат - 180 г/т
Концентрат основной флотации	7,0	27,1	67,1	Бутиловый аэрофлот - 70 г/т Бутиловый ксантогенат - 180 г/т Вспениватель Т -80 -60 г/т
Концентрат основной флотации	7,0	34,5	86,1	МАК - 8,5 г/т Бутиловый ксантогенат - 180 г/т Вспениватель Т -80 - 60 г/т

Из данных табл.1 следует, что из пробы золотосодержащей руды получены следующие показатели:

- с применением бутилового ксантогената концентрат с содержанием золота 26,2г/т при извлечении 64,9%;

- с применением диэтидитиокарбамата концентрат с содержанием золота 26,7г/т при извлечении 66,56%;
- с применением бутилового аэрофлота концентрат с содержанием золота 27,1г/т при извлечении 67,1%;
- с применением моноэтаноламинксантогената (МАК) концентрат с содержанием золота 34,5г/т при извлечении 86,1% соответственно.

Таким образом, исследования показали, что наиболее лучшие показатели флотационного обогащения получены с применением модификатора МАК.

Список литературы

1. Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения. Т.4., М., 2008.
2. Лодейщиков В.В. Технология извлечения золота и серебра из упорных руд. ОАО «Иргиредмет» том 1, Иркутск. 1999.

УДК. 528.

ПРОБЛЕМЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И УНИКАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Умаров Т.С., Эмильбек к. А., КГТУ им. И.Раззакова, Институт горного дела и горных технологий им. Акад. У.Асаналиева, Кафедра «Геодезия и маркшейдерское дело»
E-mail: shaku24.90@mail.ru

PROBLEMS OF THE GEODETIC PROVISION – CONSTRUCTION

Umarov T.S., Emilbekkyzy A. KSTU after named I. Razzakov Institute of mining and mining technologies them U. Asanalieva. Department of Geodesy and Surveying.
E-mail: shaku24.90@mail.ru

В строительной отрасли в настоящее время назрел целый ряд проблем, которые напрямую снижают эффективность и качество работ. Одна из них заключается в том, что существующие на сегодняшний день нормативно-технические документы, регламентирующие проведение инженерно-геодезических работ в строительстве, не соответствуют современным требованиям.

The construction industry currently has matured a number of issues that directly reduce the efficiency and quality of work. One of them is the fact that the currently existing technical standards governing the conduct of geodetic works in construction, do not meet modern requirements.

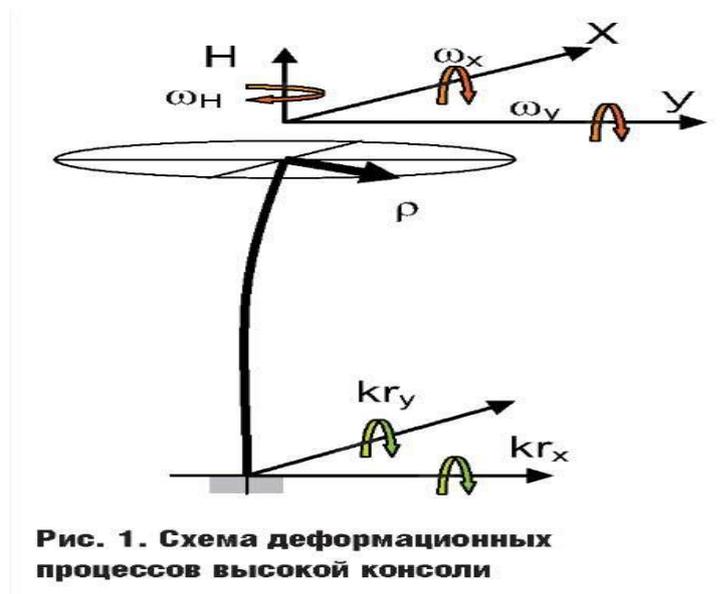
Возведение высотных зданий и уникальных комплексов становится актуальным в условиях нехватки площадей для малоэтажной застройки. При этом с одной стороны, происходит быстрое техническое перевооружение в области использования геодезических технологий, методов и приборов для обеспечения строительства. С другой стороны, новые технологические возможности используются далеко не всегда эффективно. В последние два десятилетия технологии производства строительных и инженерно-геодезических работ интенсивно развивались. В результате в уже устаревших, но еще действующих нормативных документах отсутствуют целые классы эксплуатирующихся на сегодняшний день геодезических приборов. Переход на новые технические средства измерений (например, на совместное использование датчиков пространственных перемещений и углов наклона, спутниковые методы измерений, использование электронных тахеометров со встроенным вычислительным устройством и соответствующим программным обеспечением) открывает огромные возможности в геодезическом обеспечении строящихся и эксплуатируемых сооружений. Однако, к сожалению, до сих пор отсутствует не только нормативная база применения этих средств, но зачастую и научно-технические решения по совместной обработке результатов и по оптимизации схем размещения контрольно измерительной аппаратуры

К технически сложным объектам отнесены, аэропорты с длиной основной ВПП не менее 1800 м, мосты, тоннели длиной более 500 м, крупные промышленные объекты с численностью работников более 10 тыс. человек. К уникальным объектам относятся и объекты капитального строительства, в проектной документации которых предусмотрена хотя бы одна из следующих характеристик: высота более 100 м; пролеты более чем 100 м; наличие консоли более чем 20 м; заглубление под- земной части ниже планировочной отметки земли более чем на 10 м; наличие конструкций, в отношении которых применяются или разрабатываются нестандартные методы расчета. То есть это такие объекты, для которых не установлены технические

регламенты, оговаривающие типовые технические (в том числе и геодезические) технологии их создания. К ним относятся, например, высотные здания, стадионы, крупные торговые центры, киноконцертные залы. Отнесение зданий к уникальным проводится, как правило, на стадии согласования технического проекта.

Многие сооружения, относящиеся к объектам высотного строительства или к классу уникальных зданий-комплексов, необходимо рассматривать как динамические. Это значит, что их общей отличительной чертой является непрерывный процесс изменения формы в зависимости от изменения внешних условий. В общем случае этот процесс носит периодический характер, однако за счет таких факторов, как ветровые, снеговые и иные нагрузки, на него накладываются и существенные непериодические возмущения. Различаются длиннопериодические процессы (годовой и сезонный ход) и короткопериодические составляющие (суточный ход). Если возмущающие воздействия носят сезонный характер, то и реакция объекта будет аналогичной. В связи с необходимостью оценки сохранности проектной геометрии высотного здания в процессе его возведения целесообразно рассмотреть схему возможного изменения геометрии не - кой идеализированной конструкции, вызванного естественными деформационными процессами. В общем случае высотное сооружение можно рассматривать как конструкцию, жестко закрепленную с одного конца, которая испытывает равномерно распределенную нагрузку по всей высоте h . Но в отличие от классической консоли такая конструкция закреплена в реальном фундаменте. Фундамент, в свою очередь, может испытывать параллельные смещения по всем трем координатам, что для рассматриваемой конструкции, в смысле сохранения неизменности проектной геометрии, совершенно безразлично.

Фундамент также может испытывать крены k_{rx} и k_{ry} , которые могут вызвать значимые опрокидывающие и изгибающие моменты (рис. 1).



Процесс рассматриваемых деформаций может протекать постоянно и постепенно или же активизироваться время от времени, но при достаточно значимой продолжительности каждого движения. Если деформационный процесс соответствует некой стандартной схеме, то это является характеристикой надежного состояния объекта, то есть его безаварийности. Нарушение этой закономерности нужно рассматривать как знак радикального изменения в состоянии объекта. Здание или сооружение можно разбить на три зоны: (А) подземная часть; (Б) надземная часть сооружения, в пределах которой по своим динамическим качествам объект ничем не отличается от обычного; (В) динамическая зона, где ось сооружения (в рассматриваемом случае вертикальная) постоянно находится в движении. Можно утверждать, что в процессе геодезического обеспечения строительства и эксплуатации сооружений необходимо решить три задачи: (1) воспроизвести проектную геометрию сооружения; (2) убедиться, что построенная (смонтированная) часть сооружения удовлетворяет требованиям безопасности дальнейшего строительства и последующей эксплуатации; (3) проследить, чтобы в процессе деформаций проектная геометрия сооружения не оказалась критически нарушенной.

Технологические процессы геодезического обеспечения строительства и эксплуатации можно представить в виде трех взаимосвязанных последовательностей (рис 2), каждая из которых имеет специфические особенности, если их рассматривать применительно к высотным или иным динамическим сооружениям.

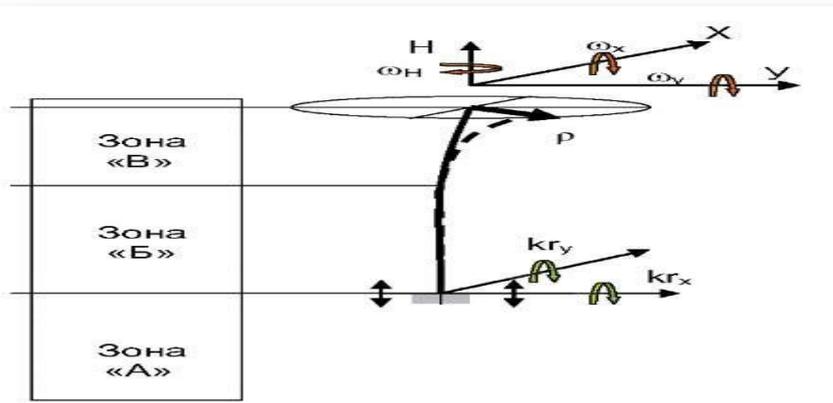


Рис.2 Зонирование объекта по степени динамичности.

Геодезическое обеспечение воспроизведения проектной геометрии — это комплекс работ по подготовке и сопровождению строительства (монтажа), включающий создание исходной геодезической основы на строительной площадке, вынос проекта сооружения на местность, развитие разбивочных поэтажных сетей, разбивочные работы по детальному выносу проекта в натуру, исполнительные съемки. Применительно к рассматриваемому случаю динамического сооружения можно утверждать, что при возведении зон «А» и «Б» используются стандартные геодезические технологии. Но при этом возникает проблема: мы не знаем, где заканчивается зона «Б» и начинается зона «В» — тут нет четкой границы (рис. 3).

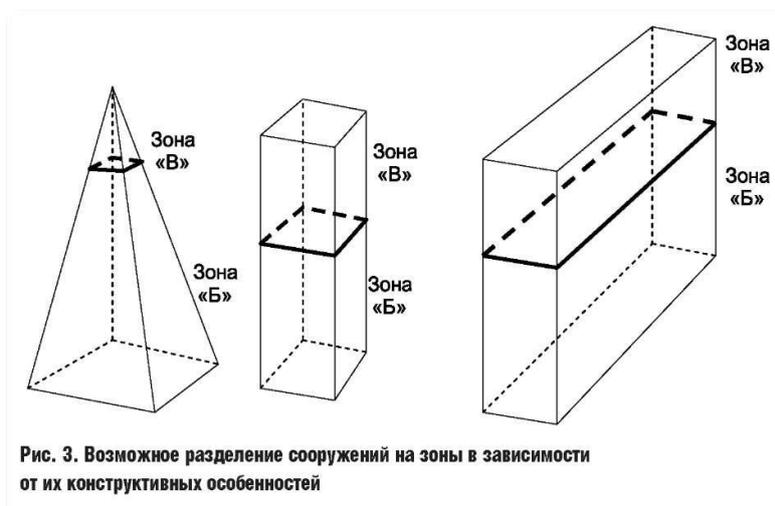


Рис. 3. Возможное разделение сооружений на зоны в зависимости от их конструктивных особенностей

Можно поставить вопрос следующим образом: до каких пределов можно игнорировать динамические свойства объекта? Ответ на поставленный вопрос может дать только деформационный мониторинг с использованием технологических новинок, включая и новые геодезические технологии.

Геодезический мониторинг строящихся объектов — это комплекс геодезических работ, проводимых в интересах заказчиков, инвесторов, проектировщиков и застройщиков с целью оценки соответствия строящегося сооружения его проектной геометрии. Он включает систему наблюдений за предельно допустимым состоянием конструкции здания или сооружения. Результатом проведения работ по геодезическому аудиту строящихся объектов является уменьшение риска возникновения внештатных ситуаций, связанных с недопустимыми отклонениями от проектной геометрии и с последующей потерей надежности сооружения. Суть проводимых работ — это выборочные обмерные работы по оговоренному регламенту. Они могут осуществляться, например, на некотором горизонте (этаже) после завершения монтажа и снятия вспомогательных крепежных конструкций или после завершения монтажа несущих металлоконструкций.

Основной целью геодезического мониторинга эксплуатируемых объектов должна быть реальная оценка состояния здания или сооружения по сравнению с предельно допустимым. Сами технологии проведения геодезического аудита очень трудно регламентировать в силу многообразия объектов исследования. Для каждого конкретного сооружения необходимо разрабатывать индивидуальные проекты производства геодезических работ, которые являются весьма наукоемкими.

При этом необходимо помнить, что нормальное функционирование строительного комплекса возможно только при достаточном насыщении производства специалистами надлежащей квалификации. Это

утверждение в полной мере относится и к специалистам геодезического профиля. Естественно, квалификация исполнителей должна позволять решать текущие производственные задачи на высоком уровне, с учетом всех современных возможностей геодезии. Но, к сожалению, достоверно известно, что в нынешних условиях полностью обеспечить строительно-монтажное производство геодезистами необходимой квалификации практически невозможно. В целях технологического упорядочения процедур геодезического обеспечения строительного процесса можно предложить модульную схему, которая должна состоять из трех компонентов. Во-первых, в случае проектирования и подготовки к строительству уникального или технически сложного объекта должен готовиться проект производства геодезических работ (ППГР), содержащий как обоснование принятых решений, так и описание технологических цепочек и составляющих их технологических операций. Если какой-либо процесс проводится по стандартной методике, то ППГР должен содержать ссылку на нормативный или рекомендательный документ и краткие рекомендации по применению стандартной методики. Если возникает необходимость в нестандартном решении, то обоснование принятого решения должно быть доступно инженерному и управляющему персоналу, а описание технологической процедуры — непосредственно исполнителям. Если все решения укладываются в рамки стандартных методик, оговоренных в нормативных и проектных документах, то ППГР можно заменить на программу работ, в которой содержится перечень известных технологических процедур и процессов и описана их взаимосвязь при строительстве именно этого объекта. Если все действия носят стандартный характер и нет необходимости в дополнительных пояснениях, то документ можно свести к простому предписанию на выполнение работ. Естественно, последний вариант является наиболее предпочтительным как с экономической, так и с организационной точек зрения (постепенно по мере накопления опыта необходимость в ППГР действительно будет сокращаться и они будут упрощаться до программы работ, которая, в свою очередь.

В заключение необходимо еще раз подчеркнуть следующие моменты: (1) нельзя эффективно и на современном технологическом уровне обеспечить строительный процесс, используя устаревшую нормативно-техническую базу; (2) необходимо переломить тенденцию последних 10–15 лет, в результате которой образовался провал в современном нормативном обеспечении геодезического сопровождения строительства и эксплуатации современных зданий и их комплексов; (3) требуется, с одной стороны, создать технические документы, предназначенные непосредственно для исполнителей, а с другой стороны, создавать из таких документов и описаний (по мере их накопления и опробования) архивную базу с целью последующего обобщения; (4) целесообразно вернуться к практике инструментального геодезического контроля проектной геометрии сооружения по мере его возведения и в процессе последующей эксплуатации.

Список литературы

1. Чмчян, Т. Т. Расчеты точности геодезических работ в строительстве: справочник. М.: Недра, 1988.
2. Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учебное пособие для студентов, обучающихся по всем строительным специальностям
3. Даниленко, Т. С. Организация и производство геодезических работ при крупном строительстве. М.: Недра, 1975.

УДК: 622.273.211

РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО ВЫЕМКЕ ЦЕЛИКОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ "ХАЙДАРКАН"

ст.гр. P-1-10 **Бейшеев А.**, рук. доц. **Ялымов Р.Н.** Институт горного дела и горных технологий имени академика У. Асаналиева RECOMMENDATION ON recess entirely on DEPOSITS "Haidarkan"

st.gr (P-1-10) **Beisheev A.** Since head. Associate Professor **Yalymov.R.N.** Institute of Mining and mining technologies Academician. U. Asanaliev

В связи с тем, что в настоящее время возникает проблема выемки целиков при различных системах разработки. Поэтому целью работы проявлялась разработка рекомендаций по технологии выемки целиков с учетом глубины разработки и напряженного состояния. Это позволит извлечь различных видов целиков с минимальными затратами, потерями и разубоживанием, что позволит безопасно и эффективно разработать рудные месторождения республики.

Ртутно-сурьмяные месторождения Хайдарканского рудного поля расположены на территории Кадамжайского района Баткенской области. Хайдарканское рудное поле имеет сложное тектоническое строение, что обусловлено резкой изменчивостью разрезов палеозойских толщ и ведущей ролью разрывных нарушений.

Район Хайдарканского месторождения расположен в гористой местности, но шахтное поле рудника находится в долине исходя из горно-геологических условий (угла падения, мощности и глубины залегания)

целесообразно вскрывать месторождение вертикальными стволами. Для отработки рудных тел используется камерно-столбовая система разработки и сплошная система разработки, которые предусматривают оставление целиков.

Проведенные нами обследования и анализ состояния многих целиков на разных горизонтах и участках Хайдарканского месторождений показали следующее: на верхних горизонтах (до 200 м от поверхности) состояние целиков с течением времени мало изменяется, и они длительное время сохраняют устойчивое состояние. С увеличением глубины отработки время устойчивого состояния сокращается, что в основном связано с сохранением прежних размеров целиков и увеличением напряжений.

Поэтому дальнейшее развитие горных работ и обеспечения безопасных условий труда на Хайдарканском руднике связано с выбором метода управления горным давлением при выемке целиков, что влечет за собой обрушения кровли камер, разрушение соседних целиков, провалов земной поверхности, и своевременного погашения подземных пустот.

Выявлено, что в зависимости от коэффициента запаса прочности, рассчитанного по измеренному значению напряжений в массиве, в течение которых необходимо отработать целики, так при коэф. запаса прочности 1,4-1,8 целики необходимо извлекать в течении 0,5-1,5 лет, а при коэф. запаса 1,8-2,0 - в течении 1,5-2,0 лет.

Проведенные наблюдения за состоянием камер показали, что обрушения и разрушения целиков происходят как во время отработки, так и после. Наибольшую опасность для людей и оборудования представляют обрушения, происходящие во время отработки камер. Эти обрушения снижают также показатели извлечения руды за счет увеличения потерь и разубоживания.

Таблица № 1

Сроки устойчивого состояния целиков	
Время устойчивого состояния целиков, лет, при различных расчетах Кз = 1,4 – 1,8 Кз = 1,8 – 2,0	
Разрушение в процессе отработки	До 0,5
0,5 – 1,0	1,0 – 1,5

В таблице № 2 приведены данные общего количества обрушений с увеличением глубины конструктивных элементов во времени.

Таблица № 2

Обрушения при камерно-столбовой системе.

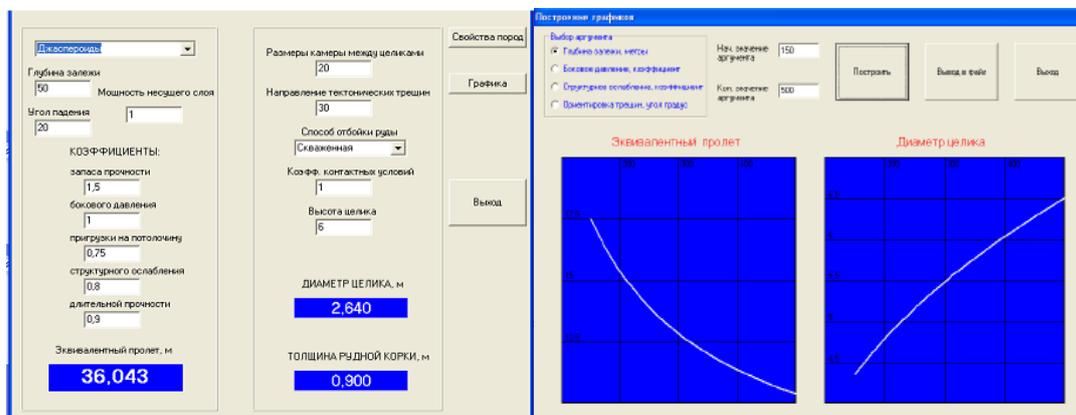
Горизонт	Глубина, м	Общее кол-во обруш-й камер, %	Кол-во обруш-й конструктивных элементов		Кол-во обруш-й во время отработки	
			Кровля, %	Целики, %	Кровля, %	Целики, %
1080	90	0	0	-	0	-
1046	120	0	0	-	0	-
1014	160	9	9	-	0	-
990	230	16	12	4	4	-
960	280	24	18	6	6	2
930	330	30	24	6	8	4
900	360	32	28	4	18	4
870	450	38	25	13	20	7

В настоящее время выемка целиков ведется на верхних горизонтах Хайдарканского месторождения, что сопряжено с, различными вывалами, отслоениями и обрушениями. Не гарантирована и устойчивость земной поверхности. Многие камеры расположены под различными зданиями и сооружениями, поэтому, при выемке необходимо поддерживать кровлю камер различного вида креплением или закладкой выработанного пространства (полной или частичной).

- Для определения параметров целиков и камер необходимо использовать электронную программу разработанную доцентом Чунуевым И.К., Исаевой Г., Ялымовым Р.Н.
- Автоматизированная система определения параметров камер и целиков;

- Значения толщины закладочных полос или столбов и эквивалентные;
- пролеты определяются автоматизированной системой: вводятся необходимые;
- параметры и с помощью графика можно определить параметры поддержки-вающих конструкций и эквивалентного пролета.

Автоматизированная система определения параметров камер и целиков.



В качестве примера в таблице № 3 приведены данные расчетов по электронной программе для определения параметров столбов или закладочных полос и эквивалентных пролетов.

Таблица № 3

Порода	ширина столбов или полос				эквивалентный пролет			
	глубина н, м							
	50	100	300	500	50	100	300	500
Джаспериоды	2,3	3,0	4,5	5,3	36,0	25,7	15,4	12,3
Слоистые известняки	6,0	5,0	3,5	2,8	29,5	21,0	12,8	10,4
Массивные известняки	2,6	3,3	4,8	5,7	34,0	24,3	14,5	11,7
Сланцы	3,3	4,1	6,0	6,7	24,2	17,5	10,8	8,9

Результаты проведенного анализа на Хайдарканском месторождении позволили установить сроки устойчивого состояния целиков в зависимости от структуры рудного тела и коэффициента запаса прочности, рассчитанного по измеренному значению напряжений в массиве, в течение которых необходимо отработать целики для более полного извлечения.

Таким образом, при выемке целиков на Хайдарканском месторождении, необходимо устанавливать поддерживающие конструкции (полосы или столбы из твердеющего материала, различного вида крепление), соблюдать расчетные эквивалентные пролеты с целью предотвращения различных обрушений в камерах и провалах земной поверхности.

Список литературы

1. В.Р. Именитов «Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений». М. Недра. 1978
2. Е.С. Мошиченко «Новый метод выемки целиков». Горный журнал, 1934. № 7. с. 35-37.
3. С.Г. Борисенко «Выемка целиков». Металлургиздат, 1951. – с. 243
4. Н.Г. Ялымов «Системы с магазинированием руды в неустойчивых породах» Фрунзе. Илим. 1968. с. 118.
5. Н.Г. Ялымов. Теоретические основы управления давлением пород при разработке месторождений в горных районах. Бишкек, Илим. 1992.
6. Журнал "Горная Промышленность" №6 2003
7. Айтматов И.Т., Мансуров В.А., Рогожников О.В., Ялымов Р.Н.
8. Устойчивость подземных камер в трещиноватом горном массиве. СИБ ГАУ – Красноярск, 2003, 152 с.
9. Ялымов Н.Г., Рогожников О.В. Определение размеров камер и целиков при разработке месторождений в горных районах. – Фрунзе: Илим, 1980. –167с.
10. И.К. Чунуев, Г.С.Исаева, Р.Н.Ялымов. Автоматизированная система расчета параметров камер и целиков при отработке пологопадающих рудных залежей. Учебное пособие ИГД и ГТ КТУ. 2005.

УДК 665.637.5

РАСЧЕТ УЩЕРБА ПРИ СЖИГАНИИ МАЗУТА И ВОДОМАЗУТНОЙ ЭМУЛЬСИИ В КОТЛОАГРЕГАТАХ ТИПА ПТВМ-30М

Илиясов У.О., Самбаева Д.А. Институт горного дела и горных технологий им.академика Асаналиева КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
e-mail: d.sambaeva@gmail.com

ASSESSMENT OF DAMAGE TO THE FUEL OIL AND WATER-OIL EMULSION IN BOILERS UNIT PTVM-30M

Ilíasov U., Sambaeva D.A. Institute of mining and mining technologies named after academician U.Asanaliev KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan
e-mail: d.sambaeva@gmail.com

В статье приведены технические характеристики котлоагрегата типа ПТВМ-30М и рассчитаны величины техногенного ущерба, обусловленного загрязнением окружающей среды сажей в процессах сжигания мазута и водомазутных эмульсий.

The paper presents the technical characteristics of the boiler PTVM-30M and calculated values of man-made damage caused by pollution soot in combustion processes of fuel oil and water-oil emulsion.

В топливно-энергетической промышленности для сжигания органического топлива (г, ж, тв) используются различные котлоагрегаты предназначенные для получения пара и горячей воды. В частности, котлоагрегаты типа ПТВМ-30М предназначены для отопления жилых помещений и горячего водоснабжения, а также для осуществления различных технологических целей. Технические характеристики водогрейного отопительного котла ПТВМ-30М (пиковый теплофикационный водогрейный газомазутный котел тепловой мощностью 35 МВт/30 Гкал/ч, имеющий П-образную компоновку), включает топочную камеру, конвективную шахту и соединяющей их поворотной камеры (табл.1). Топка котлов полностью экранирована трубами Ø160x3 мм, расположенными с шагом S=64 мм и оборудована шестью газомазутными горелками, установленными встречно на боковых стенках. Нами было предложено сжигание мазута в виде водомазутной эмульсии, поэтому представлена схема расположения котлоагрегата и их разрезы (рис.1) [1-5].

Таблица 1

Технические характеристики котлоагрегата типа ПТВМ-30М

Технические характеристики	ПТВМ-30М
Теплопроизводительность номинальная, МВт	35
Вид топлива:	Газ/мазут
Давление воды на входе в котел, не более, МПа	1,6
Давление воды на выходе из котла, не менее, МПа	1,0
Температура воды на входе, °С	70
Температура воды на выходе, °С	150
Гидравлическое сопротивление, МПа	0,25
Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к минимальной, %	30-100
Расход воды, т/ч	372
Расход топлива, м/ч- газ/ кг/ч -мазут	3880/3700
Температура уходящих газов, °С, газ/мазут	155/230
Средний срок службы до списания, лет, не менее (при средней продолжительности работы котла в год с номинальной теплопроизводительностью- 3000ч.)	15 лет
КПД котла, %, не менее, газ/мазут	92,2/89,5

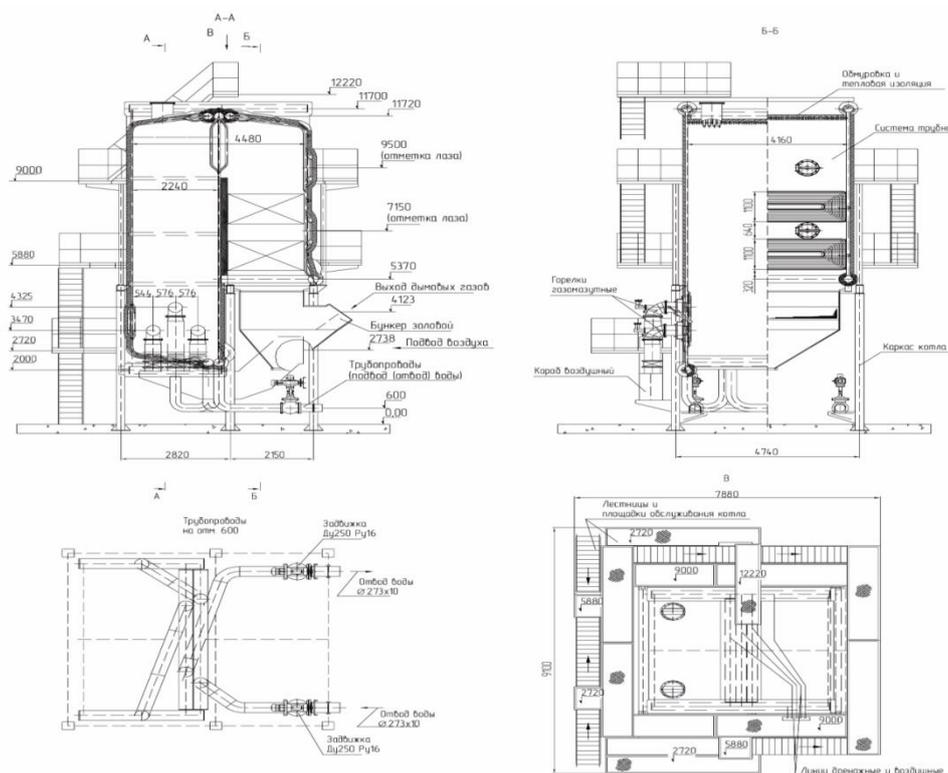


Рис. 1. Водогрейный отопительный котел ПТВМ-30М

Соответственно в настоящей статье рассмотрена техногенная нагрузка на окружающую природную среду, в частности по содержанию сажи в газовой фазе. При этом сначала были анализированы содержание сажи в дымовых газах весовым методом и на основе мультифункционального газоанализатора в процессах сжигания топочного мазута и водомазутных эмульсий с содержанием отработанной сточной воды до пятнадцати процентов. Далее с учетом основных технических характеристик котельной и дымовой трубы (высота дымовой трубы Н=40 м; диаметр дымовой трубы - 2 м; объем газозолотной смеси (дымовые газы) - 39,72 м³/с; температура дымовых газов - 185°С; время работы – 0,58 год и модуль скорости ветра составляет – 3,7 м/с) были рассчитаны величины ущерба, обусловленного загрязнением окружающей среды техногенной сажой дымовых газов в процессах сжигания мазута и водомазутных эмульсий [6-8].

Расчет ущерба от загрязнения окружающей природной среды сажей проведен по формуле [9-13]:

$$Y = \gamma \cdot \sigma \cdot f \cdot M, \text{ сом/год}$$

где, Y - ущерб, сом/год; γ - поправочный коэффициент (сумма капитальных и текущих затрат для осуществления природоохранных мероприятий); σ - коэффициент относительной опасности загрязняющих веществ; f - поправочный коэффициент характеризующий распространение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе; M - годовая приведенная масса сажи в газовой фазе, т/год. Результаты расчета представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Расчет площади загрязнения

Параметры	Расчеты	Результаты
S	$S = \frac{\pi \times d^2}{4}$;	
S _{п.з.с.}	$S_{п.з.с.} = S_{внеш} - S_{внутр}$	
	$= \frac{\pi(2 \times 20 \times \varphi \times h)^2}{4} - \frac{\pi(2 \times 2 \times \varphi \times h)^2}{4}$;	$\varphi = 3,29$

φ	$\varphi = 1 + \frac{(185 - 13)^{\circ}\text{C}}{75^{\circ}\text{C}} = 3,29$ $S_{n.z.c.} = \left(\frac{3,14(2 \times 20 \times 3,29 \times 40)^2}{4} \right)_m -$ $- \left(\frac{3,14(2 \times 2 \times 3,29 \times 40)^2}{4} \right)_u = 21526433,3 \text{ м}^2$ $S_{n.z.c.} = 21526433,3 \text{ м}^2 \times \frac{1 \text{ га}}{10^4 \text{ м}^2} = 2152,64 \text{ га}$	$S_{n.z.c.} =$ 2152,64 га
-----------	---	------------------------------

Таблица 3

Расчет ущерба от загрязнения сажей

Параметры	Расчеты
Y	$Y = \gamma \times G \times f \times M$
f	$f = \frac{100}{100 + 3,29 \times 40} \times \frac{4}{1 + 3,7} = 0,37$
M	$M = A_i \times m_i;$
$m_{сажа}$	$m_{сажа} = C_{сажа} Q;$
	а) мазут:
	$m_{сажа}^{Маз.} = 55 \text{ мг} / \text{м}^3 \times 2,5 \text{ м}^3 / \text{сек} = 137,5 \text{ мг} / \text{сек}$
	$m_{сажа}^{Маз.} = 137,5 \text{ мг} / \text{сек} \times \frac{1 \text{ м}}{10^9 \text{ мг}} \times \frac{31557600 \text{ сек}}{1 \text{ год}} =$
	$= 4,34 \text{ т} / \text{год}$
	$M_{сажа}^{Маз.} = 240 \times 4,34 \text{ т} / \text{год} = 1041,4 \text{ т} / \text{год}$
$Y_{сажа}^{Маз.}$	$Y_{сажа}^{Маз.} = 3,36 \times 4 \times 0,37 \times 1041,4 = 5178,68 \text{ сом} / \text{год}$
	б) водомазутная эмульсия (ВМЭ)
	$m_{сажа}^{ВМЭ} = 21 \text{ мг} / \text{м}^3 \times 2,5 \text{ м}^3 / \text{сек} = 52,5 \text{ мг} / \text{сек}$
$Y_{сажа}^{ВМЭ}$	$m_{сажа}^{ВМЭ} = 52,5 \text{ мг} / \text{сек} \times \frac{1 \text{ м}}{10^9 \text{ мг}} \times \frac{31557600 \text{ сек}}{1 \text{ год}} = 1,66 \text{ т} / \text{год}$
ΔY	$M_{сажа}^{ВМЭ.} = 240 \times 1,66 \text{ т} / \text{год} = 397,63 \text{ т} / \text{год}$
	$Y_{сажа}^{ВМЭ} = 3,36 \times 4 \times 0,37 \times 397,63 = 1977,31 \text{ сом} / \text{год}$
	$\Delta Y = Y_{сажа}^{Маз.} - Y_{сажа}^{ВМЭ.};$
	$\Delta Y = 5178,68 - 1977,31 = 3201,36 \text{ сом} / \text{год}$

Результаты проведенных исследований показали, что при сжигании мазута в виде водомазутных эмульсий снижаются газовые выбросы, в том числе и концентрации сажи, соответственно величины ущерба, обусловленного загрязнением окружающей среды техногенной сажей дымовых газов при сжигании водомазутных эмульсий меньше по сравнению с сжиганием мазута.

Условные обозначения:

Y - ущерб, сом/год; γ – поправочный коэффициент (сумма капитальных и текущих затрат); G – коэффициент относительной опасности загрязняющих веществ; f – поправочный коэффициент

характеризующий распространения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (f_1 - для газообразных примесей со скоростью осаждения ($v_{ос.} = 1$ м/с); f_2 - для частиц со скоростью осаждения от 1-20 м/с ($v_{ос.} = 1-20$ м/с); h - высота дымохода; u - модуль скорости ветра; φ - поправочный коэффициент, учитывающий тепловой подъем факела выбросов в атмосферный воздух; M , т/год-годовая приведенная масса, загрязняющих веществ в воздухе; A_r - относительная агрессивность вредных веществ, выбрасываемых в воздух; m - масса, каждого выбрасываемого вещества в воздух, т/год; r и S - радиус и площадь загрязнения в м и м².

Список литературы

1. Ахмедов Р.Б., Цирульников Л.М. Технология сжигания горючих газов и жидких топлив. – Л.: Недра, 1984, 283 с.
2. Лавров Н.В., Розенфельд Э.И., Хаустович Г.П. Процессы горения топлива и защита окружающей среды. – М.: Металлургия, 1981, 240 с.
3. Борщев Д.Л., Воликов А.Н. Защита окружающей среды при эксплуатации котлов малой мощности.- Л.: Гидрометеиздат, 1987, 86с.
4. Лефевр А. Процессы в камерах сгорания ГТД. – М.: Мир, 1986, 566 с.
5. Кормилицин В.И. Экологические аспекты сжигания топлива в паровых котлах. – М.: МЭИ, 1998, 316 с.
6. Ананьев С. М., Левин Г.М. Способ очистки масла эмульсионных сточных вод. -Б.И., 1983. -№11. - мки СО2 F 1/24.
7. Маймеков З.К. Массообмен между каплями жидкости и газом в процессах абсорбции и испарения.- Бишкек: Илим, 1993, 153с.
8. Маймеков З.К., Самбаева Д.А. и др. Роторно-пульсационный аппарат для приготовления водотопливных эмульсий - Предпатент КР №274- заявка №970136.1 от 31.10.1997.
9. Теплицкая Т.А. Методы количественного анализа ПАУ для фонового мониторинга загрязняющих веществ // Проблемы фонового мониторинга состояния природной среды, 1986, Вып. 4, с.257-262.
10. Блазовски В.С. Зависимость сажеобразования от характеристик смеси топлива и условий горения // Энергетические машины и установки, 1980. Т.102, № 2, с.150.
11. Кныш Ю.А., С.В.Лукачев, А.В.Ивлиев и др. Методические рекомендации по отбору и анализу проб продуктов сгорания авиационных ГТД на содержание бенз(а)пирена / - КуАИ. - Куйбышев, 1988, 20 с.
12. Нормативные данные по предельно допустимым уровням загрязнения вредными веществами объектов окружающей среды: Справочный материал. - СПб.: НТЦ «Амекос», 1994, 233 с.
13. Лейте В. Определение загрязнений воздуха в атмосфере и на рабочем месте.-М.: Химия, 1970, 357с.

УДК. 622.7.017.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛОТАЦИОННОЙ ОБОГАТИМОСТИ ЛЕЖАЛЫХ ХВОСТОВ ОФ «СОЛТОН-САРЫ»

Мейманова Ж.С., Ногаева К.А. КГТУ им. И.Раззакова Институт горного дела и горных технологий им. академика У. Асаналиева

В статье приведены результаты анализов на золото исследуемой пробы и данные технологических испытаний на флотационную обогатимость, предложена комбинированная схема переработки хвостов.

The article presents the results of analyzes for gold test sample and data processing flotation washability testing, combined scheme proposed tailings processing.

На месторождении Солтон-Сары в результате функционирования обогатительной фабрики (ОФ) накопилось 150 000 тонн объемов хвостов, содержащих золото, серебро.

В настоящее время переработка таких техногенных отходов решает не только экологические, но и экономические вопросы [1].

Лежалые хвосты ОФ «Солтон-Сары» с хвостохранилищ №1 и №2 заскладированы на складе сухого складирования хвостов. В качестве склада сухого складирования был подготовлен котлован с размерами по днищу: длина – 110м, ширина – 100м с горизонтальной отметкой днища 3082,5м. Средняя мощность заскладированных хвостов – 13,5м.

Объектом наших исследований является технологическая проба с хвостохранилища №1 месторождения Солтон-Сары.

Содержание золота в исходном материале определялось пробирным методом и атомно-абсорбционным анализом. Были получены близкие средние результаты – 1,07 г/т пробирным методом и 1,17 г/т атомно-абсорбционным методом. Результаты анализов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание золота в исходном материале проб

Виды анализов	Содержание золота в пробах, г/т			Среднее содержание золота, г/т
	0,97	1,10	1,12	
Пробирный анализ	0,97	1,10	1,12	1,07
Атомно-абсорбционный	0,877	1,077	1,552	1,17

Флотационные опыты проводились на флотомашине Денвер-12 с объемом камеры 9 л и навеской 4,8 кг при одинаковых для всех проб режимах и естественной рН среды. В качестве собирателя использовался 2% раствор амилового ксантогената (РАХ), вспенивателя – неразбавленный метил изобутил карбинол (МИБК). Для определения оптимального времени флотации при небольшом расходе флотореагентов были проведены основная и контрольная флотации. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Режим основной и контрольной флотации

Флотация	Продукт	Расход реагентов, г/т		Продолжительность, мин	
		РАХ	МИБК	Активации	Флотации
Основная	К1	40,0	15,0	1,0	3,0
	К2	30,0	8,0	1,0	3,0
Контрольная	К3	30,0	7,0	1,0	3,0
Всего		100,0	30,0	3,0	9,0

Процесс флотационного обогащения проходил в порядке высокой интенсивности.

Все технологические исследования по флотационному обогащению дали весьма удовлетворительные результаты и извлечение золота во всех случаях достигал до 91%. Извлечение серы и серебра было таким же высоким. Выход концентрата колебался от 6 до 12%. Расходы собирателя амилового ксантогената калия (РАХ) (100г/т) и вспенивателя метилизобутил карбинола (МИБК) (60г/т) были на допустимом уровне. Оптимальная крупность помола для флотационных тестов 80% готового класса -0.074мм, т.е. в технологической схеме переработки лежалых хвостов «Солтон-Сары» процесс измельчения не предусматривается.

Результаты флотационного обогащения проб лежалых хвостов приведены в таблице 3 и на рисунке 1.

Таблица 3

Результаты флотационного обогащения проб лежалых хвостов «Солтон-Сары»

Продукт	Выход по массе, %	Содержание Au, г/т	Распределение Au, %	Извлечение Au, %
Концентрат 1	3,33	30,9	85,63	85,63
Концентрат 2	1,58	2,5	3,31	88,94
Концентрат 3	1,18	1,2	1,15	90,09
Хвосты	93,9	0,1	9,91	100
Исходная проба (расчет)	100	1,2		

Выход флотационного концентрата составляет 6.1%, содержание золота во флотоконцентрате 17.7 г/т извлечение золота 90.09%.

Анализируя результаты проведенных технологических исследований, учитывая высокие технологические показатели флотационного обогащения, за основу технологической схемы переработки лежалых хвостов «Солтон-Сары» положен метод флотационного обогащения руды с получением флотоконцентрата и интенсивное выщелачивание флотационных концентратов в системе «ГЕККО».

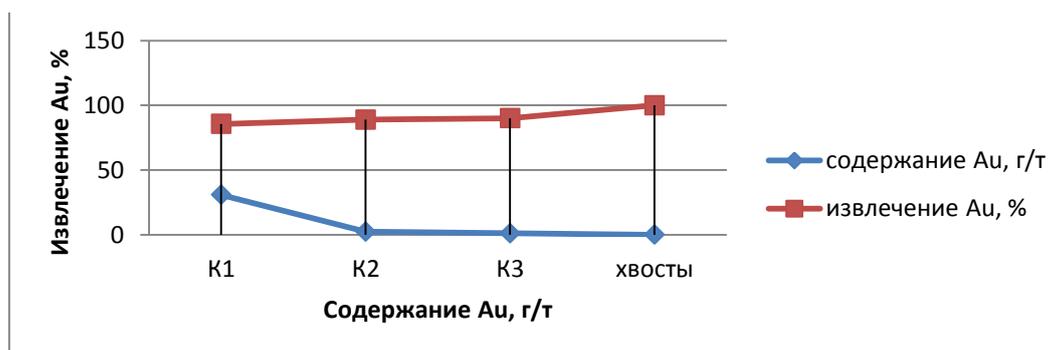


Рис.1. Извлечение и содержание золота в флотоконцентратах

На основании результатов изучения вещественного состава [2] и технологических свойств лежалых хвостов «Солтон-Сары», учитывая обширный мировой опыт по переработке типичных материалов и принимая во внимание вышеизложенные факторы, нами предлагается комбинированная схема, которая включает получение золотосодержащего флотоконцентрата и извлечение из него золота методом интенсивного выщелачивания флотационных концентратов в системе «ГЕККО». Принятая технология является более распространенным и надежным для переработки бедных золотосодержащих техногенных материалов.

Список литературы

1. Абрамов А.А Флотационные методы обогащения. М., «Недра» 1993 г.
2. Определение оптимальных параметров кучного выщелачивания хвостов обогащения месторождения «Солтон-Сары». Международная научно-техническая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Инновация-вектор для молодежи» Известия КГТУ им. И.Раззакова. № 31.

«ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ»**РОЛЬ МУЗЕЙНОЙ ПЕДАГОГИКИ КАК НАУКИ**

Кульбаева Ж.Т., Мейрманов А.Б. Национальный Музей Республики Казахстан, Астана, Республика Казахстан asylbek.meirmanov@mail.ru

IMPORTANCE OF MUSEUM PEDAGOGICS AS SCIENCE

Kulbayeva Z.T., Meirmanov A.B. National Museum of the Republic of Kazakhstan, Astana, Republic of Kazakhstan asylbek.meirmanov@mail.ru

Автор статьи раскрывает роль музейной педагогики в воспитании современных казахстанцев. Музейная педагогика, как одно из направлений деятельности музея, становится всё более привычной в практике духовно-нравственного, гражданско-патриотического, историко-краеведческого воспитания личности в едином образовательном процессе

Музей является одним из центров инновационных форм и методов научно-фондовой, экспозиционно-выставочной, научно-исследовательской, информационно-издательской, экскурсионной, образовательной. Музеи – это место духовного обогащения, удовлетворения интереса к своему историческому наследию. Особое значение национальных музеев как фактора трансляции общественно значимых ценностей связано с тем, что, аккумулируя реликвии, связанные с главными достижениями нации, и приобщая к ним граждан, они способствуют формированию гордости за свою Родину. В настоящее время сотрудники казахстанских музеев активно разрабатывают концепции и программы патриотического воспитания молодежи, внедряют новые формы работы и модернизируют существующие. Современные музеи Республики Казахстан носят характер не только научно-просветительский, но научно-исследовательский, инновационно-образовательный. Музеи нашей страны разрабатывают научно-прикладные исследования по истории, этнографии, археологии Казахстана. Обращение к ценностям, накопленным и свято хранимым человечеством в мировой культуре, предполагает включение индивида в культурно-историческое пространство, что создаёт почву для осознания им себя как субъекта культуры. Особая роль в этом принадлежит музею, который выводит индивида за границы социума, цивилизации в мир культуры. В этой связи для образования представляют интерес социокультурные функции музея. Подход к музею как к модели многомерного мира, в которой опыт рационального познания переплетается с чувственным, вызывает необходимость существования музейной педагогики. Интерактивность – основной методологический прием в работе современного музея, когда он перестаёт быть только хранилищем, а становится живым организмом в процессе познания. Это ставит перед образованием новые задачи: расширение сферы образования через приобщение к музейной педагогике, гармонизация развития творческой личности, формирование национальной идеологии, сохранение традиций, возвращение к исконно духовным ценностям; патриотическое воспитание граждан своего Отечества, создание новой музейной аудитории; расширение пространства влияния музея.

В связи с этим всё большее внимание в теории и практике образования придаётся музейной педагогике. Музейная педагогика, как одно из направлений деятельности музея, становится всё более привычной в практике духовно-нравственного, гражданско-патриотического, историко-краеведческого воспитания личности в едином образовательном процессе. Стремление к гуманитарному обновлению образования, ориентированному на сотрудничество музея и школы, на создание любительских школьных тематических музеев – суть новой образовательной парадигмы XXI века. Понятие «музейная педагогика» сформулировано и введено в научный оборот в начале XX века в Германии. Его разработка была связана с исследователями А. Лихтварком, А. Рехвейном, Г. Фройденталем. В 1913 году на конференции «Музей как образовательное и воспитательное учреждение» А. Лихтварк первым сформулировал идеи об образовательном назначении музея и предложил новый подход к посетителю как участнику диалога. Термин «музейная педагогика» послужил для обозначения новой научной дисциплины, возникшей на стыке музееведения, педагогики и психологии. Теория музейной педагогики начала формироваться в конце XIX – начале XX веков, получив наиболее полное обоснование в трудах основоположников русской экскурсионной школы (Н. А. Гейнике, И. М. Гревс, Б. Е. Райков и др.) и сторонников образования педагогических, школьных и детских музеев (Н. Д. Бартрам, А. У. Зеленков, М. В. Новорусский, М. С. Страхова, Н. А. Флёров и др.). В научной литературе существуют различные трактовки понятия «музейная педагогика» (А. П. Валицкая, Л. М. Ванюшина, Е. Б. Медведева, К. Пацвалл, А. М. Разгон, Б. А. Столяров и др.). Современная трактовка термина, представленная Л. М. Шляhtiной, рассматривает музейную педагогику как область научно-практической деятельности, имеющая тенденцию саморазвития личности, являющаяся основой реализации образовательного потенциала музея.

В первой половине XX века музейная педагогика уже на стыке педагогики, психологии и музееведения сформировалась в отдельную научную дисциплину, а её предметом стали культурно-образовательные аспекты музейной коммуникации. Просветительской деятельности музеев в начале XX века посвятили себя известные советские учёные и педагоги: А. Бакушинский, А. Луначарский, П. Флоренский, Ф. Шмидт и др. Особая роль в

популяризации и внедрении новых музейно-педагогических идей принадлежала в 20-е годы XX века А. У. Зеленко, который на основе зарубежного опыта (Америка) разработал концепцию устройства детского музея. Кризисные явления в системе образования способствовали общественному интересу к детским музеям в поиске путей обновления традиционных форм и методов обучения. Утвердившаяся в 80–90-е гг. XX вв. в российском музееведении дефиниция «музейная педагогика» обозначила новую научную дисциплину – практическую культурно-образовательную деятельность музеев. Подход к музею как модели многомерного мира, в которой опыт рационального познания переплетается с чувственным опытом, вызывает необходимость существования музейной педагогики. Как самостоятельная сфера научно-практической деятельности, она стремится создавать содержательно-смысловые структуры, объединяющие в пространственно-временном отношении усилия образовательных учреждений, семьи, музеев разного профиля вокруг единых ценностей, связанных с музейной формой существования и представления культуры. Музейная педагогика как инновационная педагогическая технология XXI века базируется на интеграции общественно-гуманитарных наук: истории, культурологии, философии, музееведения и способствует развитию творческих способностей личности. Музейная педагогика, отказавшись от приоритетов музейного просветительства в пользу личностно-развивающего общения на экспозиции, тем не менее, еще не освободилась от выработанного на просветительском этапе представления о равномерно ускоренном изменении внутреннего мира человека в ходе музейной коммуникации. Ориентация на внутренне-личностную событийность музейного педагогического процесса требует обновления методики образовательной деятельности музея в контексте таких гуманитарно-научных представлений, как «культура и взрыв» (Ю. М. Лотман), «поступающее сознание» (М. М. Бахтин). В практике работы музеев в настоящее время намечаются контуры пространственно детерминированной и личностно ориентированной методики образовательной деятельности, которая создает условия для того, чтобы музейный зритель испытал «вершинное переживание» (А. Маслоу), почувствовал и отрефлексировал экзистенциальный смысл своего пребывания в музее.

Музей – это фактически исторически сложившийся институт, построенный по принципу диалога культур, хранящих в подлинных материальных предметах различные картины мира и способы познания бытия. Становление системы образовательно-воспитательной деятельности, выходящей за рамки собственно образовательных учреждений, и развитие музейной педагогики на рубеже XX и XXI вв. привело к интеграции традиционно-экскурсионных и инновационно-интерактивных форм постижения ценностей истории и культуры. Утвердил себя полихудожественный, междисциплинарный характер вовлечения юных посетителей в мир культуры и социально-культурного творчества. Теоретико-методологическая база музейной педагогики органично соединила в себе фундаментальные принципы общей педагогики и специфику отношений и поведения, присущих музею. Совершенно естественно, что музейная педагогика строится с учетом особенностей современного музея, в котором образуется уникальная предметно-пространственная среда, ведется постоянный диалог с бесценными шедеврами прошлого и настоящего, где обеспечена максимальная открытость, доступность и свобода выбора содержания и форм общения с ценностями истории и культуры. Музейная педагогика идет не от общества, как в процессе социализации, не от профессии, воинских функций или требований определенного вида спорта, а от личности, ее интересов и потребностей, способностей и дарований. Человек по собственному желанию выбирает интересующий его музей, свободно определяет объем и содержание информации, которую хотел бы получить, свободно выбирает формы и время общения с музейными ценностями. Задача музейной педагогики проявляется, в первую очередь, в том, чтобы максимально и успешно удовлетворить и, по мере возможности, развить и обогатить эти интересы. Музейная педагогика – это педагогика открытой среды. Она не ограничена стенами музея и наиболее эффективно проявляет себя в условиях содружества школы и музея, единения культурно-досуговых и образовательных учреждений, создания педагогически целесообразно организованного культурного пространства.

Музейная педагогика следует общечеловеческим закономерностям и реализует их в условиях музея. Однако нельзя не видеть ее принципиальных отличий от дидактики и от других областей современной педагогики – школьной, профессиональной, военной, спортивной и т.д.

Педагогический словарь даёт следующее определение музейной педагогике: «Музейная педагогика – область науки, изучающая историю, особенности культурной образовательной деятельности музеев, методы воздействия музеев на различные категории посетителей, взаимодействие музеев с образовательными учреждениями». Предметом музейной педагогики являются проблемы, связанные с содержанием, методами и формами педагогического воздействия музея, с особенностями этого воздействия на различные категории населения, а также с определением музея в системе учреждения образования». Таким образом, музейная педагогика формируется на стыке музееведения, педагогики, психологии.

Культурно-образовательные аспекты музейной коммуникации, то есть особый подход к происходящим в музее диалоговым процессам, ставящий задачу участия в формировании свободной, творческой, инициативной личности, способной стать активным участником диалога являясь объектом музейной педагогики. Подлинник, обладающий большой научной, мемориальной, исторической и художественной значимостью является музейным предметом, его можно в определенных условиях музейно-педагогической

деятельности «брать в руки», «рассматривать», манипулировать им. Он должен сохранять знаковую, образ-символ определённой эпохи, культуры, определённой позиции творца. Таким образом, музейный предмет выступает здесь как то, что значимо для воспринимающего его посетителя музея не только как пассивного наблюдателя, но и как преобразователя, активно познающего, использующего данный предмет.

Музейная культура представлена, с одной стороны, как хранилище, набор музейных предметов, с другой – как культура, втягивающая в себя, рефлектирующая процессы производства и воспроизведения (пополнения и хранения) предметов культуры. Ответ на вопрос, почему тот или иной предмет культуры становится музейным предметом, обретает свое место в своеобразном расположении предметов культуры, становится ключевым, без него невозможна музейная культура.

Музейная коммуникация – такая необходимая организация определённых позиций, которые должны обеспечивать существование музейной культуры. Здесь необходимо обозначить следующие позиции: - позиция творца (художника, писателя, учёного, политика), производителя элементов культуры, претендующих на статус музейных предметов; - позиция воспринимающего (зрителя, слушателя, посетителя) музейные предметы; - позиция музейного педагога, который должен не только сообщать посетителям определённый набор знаний в связи с находящимися в экспозиции предметами, но и вступать в диалог с ними, побуждать к самостоятельному творческому поиску, в некоторых случаях играть роль посредника между посетителем и музейным предметом. Кроме того, музейный педагог выступает и как организатор коммуникации между творцом и воспринимающим данный музейный предмет посетителем. Как всякая интегративная область музейная педагогика не является простой суммой составляющих. Это совершенно особое явление, название которого, с одной стороны, указывает на объективное наличие педагогического потенциала в пространстве музея, на возможность и необходимость его использования в образовательных целях. С другой - подчеркивает своеобразие, специфику той педагогической деятельности, в основу которой положено взаимодействие с миром музея. В словосочетании «музейная педагогика» заложено понимание того, что музей способен самостоятельно выступать в ряду других современных факторов, целенаправленно обеспечивающих процессы воспитания и обучения. Задачи, стоящие сегодня перед музейной педагогикой «многослойны». Это стремление сформировать грамотного «пользователя» информации, которую могут предложить сегодняшнему посетителю многообразные музеи города, страны, мира; научить его видеть слышать, чувствовать, переживать то, о чем говорит музейное пространство. Не менее важная социально-педагогическая задача - привитие вкуса к общению с музеем, его экспозициями, реанимация культуры музейного посещения, почти утраченной современниками.

В качестве основных педагогических принципов культурной воспитательно-образовательной деятельности в музее исследователями выделены: максимальная активность учащихся, включающая в себя самостоятельность в формулировке выводов; системность с учетом возрастных особенностей музейной аудитории; предметная наглядность; междисциплинарный подход, обеспечивающий интеграцию программного материала; создание новых образовательных технологий, основанных на синтезе искусств

Список литературы

1. Белянкова, Н.М. Возможности музейной педагогики в организации исследовательской работы младших школьников /Н.М. Белянкова //Начальная школа. - 2011.-№9.-С.62-64.
2. Бирюков С.Н. Импровизационность в музыке и ее стилевые типы. – М., 1980.
3. Воронович В.М. Управление учебно-воспитательным процессом средствами музейной педагогики/ В.М. Воронович. – Кіраванне ў адукацыі. – № 12. – 2007. – С.
4. Васичева Э.В., Иванова Л.М., Соколова Т.А. Музейная педагогика в образовательном пространстве школы / Методист. – № 7. – 2007.– С. 53-59.
5. Гальперин П.Я. Формирование творческого мышления //Деятельность и психологические процессы: Тез. докл. V Всесоюзного съезда психологов. – М., 1977.
6. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов. – М.: Педагогика, 1972.
7. Харитонов, А.А. Формирование музейной культуры у старших дошкольников /А.А. Харитонов //Начальная школа плюс до и после.- 2011.-№3.-С.73-77.

НАЦИОНАЛЬНО – КУЛЬТУРНАЯ СПЕЦИФИКА РУССКИХ И КЫРГЫЗСКИХ ПОСЛОВИЦ

ст. гр.: ШП(б)-1-14 **Кривонос Р. А.** ст.преп. **Нуралиева С. С.**
КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail: roma_romanov1996@mail.ru

CULTURAL IDENTITY OF RUSSIAN AND KYRGYZ PROVEBS

Krivosov R.A., Nuralieva S.S. KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: roma_romanov1996@mail.ru

В работе рассматривается национально – специфическое своеобразие русских и кыргызских пословиц.

Введение. В настоящее время проблемы взаимного общения носителей разных культур стали особенно заметны и ощутимы. Это всё более убеждает нас в том, что межкультурной коммуникации необходимо учиться. Учиться вести межкультурный диалог, понимать менталитет представителей другой нации, знать сходства и различия разных культур. В условиях полиэтнического пространства Кыргызской Республики и Российской Федерации, сосуществование культур в едином пространстве насущной потребностью является умение общаться, не только опираясь на систему ценностей собственной культуры, но и учитывать ценностные ориентиры собеседника

Цель исследования: выявление национально – специфического своеобразия русских и кыргызских пословиц путем сопоставительно-исследовательского анализа.

Исследование. Одна из насущных проблем современного общества – возрождение духовности, национального самосознания. А постижение культуры народа может осуществляться через язык. Речь идёт о необходимости более глубокого и тщательного изучения мира носителей языка, культуры в широком этнографическом смысле слова, образа жизни, национального характера, менталитета. «Язык не существует вне культуры, не вне социально-унаследованной совокупности практических навыков и идей, характеризующих наш образ жизни».

Особое значение в успешной коммуникации придаётся правильному использованию пословиц и поговорок. Люди разных национальностей обладают разными языковыми картинками мира, что находит отражение в их коммуникативном поведении.

Изучение национально – культурной специфики пословиц является одним из актуальных направлений современных лингвистических исследований, которые позволяют делать выводы о национальном характере, системе моральных и этических ценностей носителей кыргызского и русского языков. Это важно как для знакомства с традициями, обычаями, моделями поведения представителей народной культуры, так и для понимания изучаемыми кыргызский язык законов, функционирующих в чужой культуре, развитие в ней толерантного отношения, осмысление многомерности мира и себя как его части. Эти знания в конечном итоге служат важным условием обеспечения адекватной коммуникации представителей разных культур.

Среди многообразия фразеологических средств языка являются пословицы и поговорки.

Ярче выявить национально – специфическое своеобразие пословиц и поговорок позволяет их исследование в сопоставительном аспекте, основанные на изучении и учёте особенностей языковой картины мира кыргызского и русского народов. Основой сопоставления пословиц является соотнесение их семантики, которое должно дополняться историко-культурным комментарием, этимологическим анализом, указанием на возможную ситуацию употребления сравнения. Например: - «В тесноте да не в обиде - Тар болсо да, таарыныч жок». В старину так говорили в больших русских семьях, когда под одной крышей в простом деревенском доме жили 10-15 человек, а на зиму сюда забирали и многих домашних животных, такая же аналогичная ситуация была и в дореволуционной Киргизии.

«За двумя зайцами погонишься, ни одного не поймаешь» – «Эки коёнду кармайм деп, бир коёngo жетпей калат».

«Тот, кто берётся за два дела, не добивается хорошего результата ни в одном».

«Говорится как предостережение, совет или упрек тому, кто делает сразу два дела, преследует две цели». Сопоставительный анализ русских и кыргызских пословиц позволил выделить 3 группы пословиц:

1. Пословицы, имеющие эквиваленты в русском и кыргызском языках. Это самая немногочисленная группа пословиц.

-« Алма сабагынан алыс түшпөйт » - Яблоко от яблони недалеко падает.

-« Эмнени сепсең, ошону оросуң » - Что посеешь, то и пожнешь.

-« Балык башынан сасыйт » - Рыба гниёт с головы.

-« Көз – жандын күзгүсү » - Глаза – зеркало души.

2. Пословицы, имеющие семантические аналоги в русском и кыргызском языках.

«Насильно мил не будешь – Сүйбөгөнгө сүйкөнбө».

«Дитя не плачет, мать не понимает – Бала ыйламайынча – эмчек кайда»,

«Лучше синица в руках, чем журавль в небе – Эртеңки куйруктан, бүгүнкү өпкө жакшы».

3. Пословицы, не имеющие эквивалентов или семантических аналогов в русском и кыргызском языках.

Они составляют наиболее многочисленную группу. В эту группу входят такие русские пословицы, как: «Благими намерениями ад вымощен», «Назвался груздем, полезай в кузов», «Заставь дурака богу молиться, он и лоб расшибет», «В чужой монастырь со своим уставом не ходят». Сюда вошли и следующие кыргызские пословицы: «Көзүн май басты – Твои глаза заплавили жиром», «Жумурткадай семирген – Ожирел как яйцо», «Кыздуу киши кыр ашат – Имеющий дочь, заимет коня», «Аты жоктун буту жок – У кого нет коня, тот без ног», «Мен сени иттей жакшы көрөм – Я люблю тебя как собака – Я люблю тебя безмерно».

Именно третья группа пословиц представляется наиболее интересной и наиболее сложной в процессе овладения неродным языком и проникновения в национальную культуру данного языка, в его языковую картину мира.

Таким образом, национальная специфика пословиц может появляться в самом наборе ситуаций, запечатленных в данном культурном знаке. Больше всего национальная специфика пословиц отражает своеобразие человеческих отношений в том или ином социуме.

Каков бы ни был современный уровень цивилизации, священными для каждого народа остаются его история, художественный опыт, национальные традиции. Кыргызский народ сберёг свои произведения устного народного творчества (пословицы и поговорки, прошедшие проверку временем).

Вывод. Знание национальных особенностей выражения пословиц позволит повысить речевую культуру, создать условия для адекватного отбора и употребления языковых средств в письменной и устной речи, сформировать интерес к кыргызскому языку и его носителю – кыргызскому народу.

Список литературы

1. Никитина Т.Г. Пословицы в учебнике русского языка и в словаре для иностранцев// Проблемы когнитивной лингвистики и межкультурной коммуникации: Материалы международной конференции. Псков, 2010.

2. Снегирев И.М. Словарь русских пословиц и поговорок. Нижний Новгород, 1996.

УДК :395.6(575.2)+395.6(519.3)

ОСОБЕННОСТИ КЫРГЫЗСКОГО И КОРЕЙСКОГО РЕЧЕВОГО ЭТИКЕТА

ст. гр. ТТ (б)-1-14 **Ше А.**, науч. рук.: к.п.н., и.о.доц. **Исирайлова А.М.**

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail:isirailova.akdana@bk.ru

THE PARTICULAR QUALITIES OF THE KYRGYZ AND KOREAN SPEECH OF THE ETIQUETTE

She A., Isirailova A.M. KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic,

E-mail:isirailova.akdana@bk.ru

В работе рассматривается этикетное общение и анализ формул обращения, приветствия в кыргызском и корейском языках.

This paper considers the etiquette communication and analysis formulas, circulation viva of the kyrgyz and korean languages.

Введение. Все стороннее отражение особенностей культуры определенного этноса в языке его носителя, знание социально-духовного и национально-специфической сущности партнера по общению наиболее полно обеспечивают использование языка как средства межкультурной коммуникации и является предпосылкой взаимопонимания культурных субъектов и общностей.

Организирующим центром культуры общения является этикет. Этикет является одним из важнейших элементов социокультурной информации. Известно, что языковые ошибки легко прощаются, они не так существенны, как ошибки межкультурной коммуникации, которые могут сильно ранить собеседника. Поэтому необходимо иметь представление об основных особенностях этикета той культуры, к которой относится

собеседник. «Национальный этикет – это система характерных для данного этноса моральных предписаний ритуализированного общения в типичных, изо дня в день повторяющихся ситуациях взаимодействия».¹

В словаре дается следующее определение этикета: «этикет (франц. Etiquette - ярлык, этикетка) – совокупность правил поведения, касающихся внешнего проявления отношения к людям (обхождение с окружающими, формы обращения и приветствий, поведение в общественных местах, манеры и одежды».²

Если этикет, как установившийся в обществе свод правил регулирует наше поведение в соответствии с социальными требованиями, то речевой этикет можно определить как регулирующие правила речевого поведения.³

Цель исследования – выявление национально-специфических черт в этикетном общении, анализ формул обращения и приветствия в кыргызском и корейском языках как наиболее значимых факторов речевого поведения в аспекте межкультурной коммуникации.

Новизна исследования – рассматриваются особенности речевого этикета кыргызов и корейцев, а также анализируются этикетные формулы обращения и приветствия в кыргызском и корейском языках, невербальные средства коммуникации, применяемые в ситуациях обращения и приветствия.

Формулы обращения и приветствия в кыргызском и корейском языках.

В речевой этикет входят обращение, приветствие, знакомство, приглашение, просьба, совет, предложение, согласие и несогласие, извинение, жалоба, утешение, сочувствие, соболезнование, комплимент, одобрение, неодобрение, упрек, поздравление, пожелание, благодарность, прощание и др. Например, в ситуации приветствия существует определенный речевой этикет в кыргызской культуре. Приветствие включает, кроме самого приветствия, расспросы о здоровье, о детях, о жене, о других делах. Это является неотъемлемой частью приветствия. Так, если в ситуации приветствия знакомые люди ограничиваются только коротким приветствием, то может показаться, что человек недоброжелателен к собеседнику. Существующий в кыргызской культуре речевой этикет подталкивает к тому, чтобы подробно расспросить о жизни собеседника. Такие приветствия могут привести в замешательство представителей других культур и означать вмешательство в личную жизнь. В корейской культуре при общении важно знать как можно больше о собеседнике для того, чтобы правильно построить отношения с собеседником. Поэтому в Корее люди часто интересуются возрастом, семейным положением человека. Корейцам важно знать ответы на эти вопросы.

В кыргызской культуре, например, знакомые люди старшего возраста приветствуют друг друга: кандайсыз, жакшысызбы? Затем переходят к выяснению того, здоровы ли дети, жив ли скот? малы-жаныңыз аманбы, бала-чакаңыз тынчы? Приветствие дифференцируется в зависимости от того, кто является адресатом, женщина или мужчина. Так, приветствие «ассалом алейкум» имеет место среди мужчин. По отношению к женщинам старшего поколения употребляется приветствие Арыбаныз, синоним слова Саламатсызбы! Самой распространенной формой приветствия в кыргызском языке, в разговорной речи является: Кандайсыз! Кандайсыңар? Ответить нужно, также соблюдая следующий речевой этикет: Жакшы, Кудайга шүгүр! А также специфической приветствия тех, кого застают за работой, является: иш илгери болсун! (Пусть работа идет хорошо!)

В свою очередь этикет в корейском обществе определяется национальной традицией, основой которой являются иерархические отношения в обществе и семье. При встрече корейцы обмениваются словесным приветствием: «Анненъхасимники!». Приветствие может сопровождаться церемониальным поклоном (особенно на Юге). Глубина поклона определяется социальным и возрастным статусом приветствующего и приветствуемого. Помимо вербального приветствия существует невербальное приветствие – поклон у корейцев используется при встрече и прощании и когда человека провожают в последний путь мужчины два раза, а женщины четыре раза кланяются.

У кыргызов поклон используется невесткой, которая одновременно приветствует и выражает уважение к старшим.

В корейской культуре сейчас все большее распространение получает рукопожатие (особенно на Севере). Причем первым подает руку старший по возрасту и положению и мужчина — женщине. При общении стиль речи говорящего зависит также от возраста и социального положения собеседника.

У кыргызов первым подает руку младший, а также при обращении к мужчинам старшим по возрасту используется обращение «байке», а у корейцев «оси». Также есть такие обращения, обозначающие бабушек и дедушек, со стороны отца и матери, звучат они на кыргызском и на корейском следующим образом: чоң ата – харабожи, чоң эне – хальмони, тай ата – вихарабожи, тай эне – вихальмони. Также есть такие обращения, как: кайната-чаңмо, щибоджи, кайнене-чанним, щиомони

Формы проявления вежливости в кыргызском языке своеобразны и культурно обусловлены. Суть вежливости в кыргызской культуре состоит во взаимном уважении людей независимо от их национальной, культурной и расовой принадлежности, от их статуса, занимаемого в обществе. В кыргызском культуре

¹ Бгажноков Б.Х. Адыгейский этикет. – Нальчик: «Эльбрус», 1978. – С.10

² Словарь по этике. – М., 1989. -427

³ Формановская Н.И. Речевой этикет и культура общения. – М., 1989.- с. 4.

огромное внимание уделяется эстетическому воспитанию человека, и вежливость рассматривается как одна из составляющих этики.

В корейской культуре, по сути, также как и у кыргызов культура общения построена на взаимоуважении. Из проведенных опросов согласно статистике самоконтроль по мнению корейцев является главным в общении, потому что если человек не контролирует себя, он и плохой друг, и плохой собеседник, с ним не интересно и не нужно общаться. А вот если человек следит за своими словами и своими поступками – это залог успешного общения.

Табу в кыргызском и корейском языках.

Следующей национально-специфической формой выражения вежливости является запрет на произнесение имени родственников мужа со стороны женщин. Запрет на произнесение имени, которое называется в кыргызском языке тергөө, когда запрещалось произносить имена вождей, считая их святыми. В кыргызском языке табу налагается, в первую очередь, на произнесение имени родственников мужа со стороны женщины. «Тергөө» возникает из запрета на произнесение имени и имеет место в речевом этикете женщин. Несоблюдение «тергөө» иногда приводит к межкультурным конфликтам. Отсюда кыргызская невестка не может обращаться по имени к родителям и родственникам мужа. Также обращение к мужу по имени в кыргызской культуре раньше не имело место и перифразировалось, соответственно их социальному статусу, профессии и положению в семье. К мужу обращались «балдардын атасы», «бай», «кожоюн». Это явление имеет место в современном кыргызском обществе отдаленных регионах страны. Ср.: «Суйумкан, - деди бир убакта Сарыбай. - Ыя, мен жанында эле отурам, Кундуздун атасы - деди зайыбы» В повести Ч. Айтматова «Лицом к лицу» Сейде, соблюдая табу, не может обращаться к своему мужу по его имени «Ысмайыл», а перифразирует Энемдин баласы! «сын моей свекрови». Ср.: «Энемдин баласы! – деди ал кысталып шыбыраган ун менен, анан чыдабай кетип, Ысмайыл! деп өз атынан айтып, кубанганынан балактап ыйлап жиберди» .

По отношению же к братьям и сестрам мужа применяются приближенные наименования, т.е. аппроксиматоры, либо перифразы. Ср.: доктур (врач) аке, койчу (пастух) аке, мугалим (учитель) аке и т.д., которые употребляются сегодня в речевом этикете кыргызских женщин. К старшим братьям мужа принято обращаться аке или ава.

Кыргызское «табу» распространяется только на формы обращения. Можно предположить, что в этом случае выступает значение табу как «святой». Если же имя родственника мужа имеет одинаковые слова или слоги, тогда все слова и слоги исключаются из лексикона женщины и заменяются синонимическими словами или индивидуальным словотворчеством. Соблюдение табу в речевом этикете женщин обусловлено не только культурой, но и временем. С течением времени неизвестная сила, санкционировавшая табу, ослабевает. В настоящее время тергөө по отношению к мужу или перифраза его имени наблюдается у старшего поколения женщин в кыргызской южной культуре, в то время как женщины среднего поколения и молодые женщины обращаются к своим мужьям по имени.

В корейской культуре также наблюдается своеобразное «табу» и оно тоже выражается в обращении друг к другу. Корейцы стараются избегать использования личных местоимений, называя, собеседника по фамилии плюс «господин» (или «учитель»). Называть по имени, в Корее возможно только друзей, причем младшего или одинакового с вами возраста. При обращении к равным по возрасту и положению, или к младшим вместе с фамилией употребляется частица «оси» («господин»). По отношению к высшим (старшим) необходимо обращаться «сонсэним» («учитель, господин»). При общении стиль речи говорящего зависит также от возраста и социального положения собеседника. Особое внимание корейцы проявляют к старшим по возрасту.

Вывод. Таким образом, речевой этикет является устойчивым выражением и важным аспектом вежливости и вежливого высказывания. Национальная специфика речевого этикета в каждой культуре чрезвычайно ярка, потому что на неповторимые особенности языка накладываются особенности обрядов, привычек, всего принятого и не принятого в поведении, разрешенного и запрещенного в социальном этикете. В речевом этикете всегда отражается национальный колорит, в котором глубокий исходный народный смысл.

Также хочу отметить, что несмотря на то, что в каждой из рассмотренных культур (кыргызской и корейской) есть свои особенности, существуют также и схожести так как в обеих культурах основными элементами понятия вежливости являются уважение и почитание старших, скромность, тактичность, деликатность и чуткость. Это те качества, которые всегда поощряются и у кыргызов, и у корейцев и прививаются им с детства.

В заключение хочу добавить, что те или иные особенности национального менталитета не должны восприниматься как «хорошие» или «плохие», не должны подвергаться оценке, особенно с позиции другой культуры. Говорить можно только об особенностях того или иного менталитета, той или иной культуры. Культуры не делятся на хорошие и плохие, они, как известно, просто разные. Наша принадлежность к различным культурам показывает возможность разного видения тех или иных ситуаций, давая понять, что каждый представитель различной культуры думает и чувствует несколько иначе. Сравнение разных подходов к жизни делает очевидной мысль о том, что в каждой точке зрения есть свое рациональное зерно и доля истины.

Мы живем век глобализации и мы должны знать этикет других народов и проявлять друг другу

толерантность.

Список литературы

1. Маслова В.А. Лингвокультурология. – М., 2004. – 180 с.
2. Бгажноков Б.Х. Адыгейский этикет. – Нальчик: «Эльбрус», 1978. – 160с.
3. Словарь по этике. – М., 1989. – 427с.
4. <http://www.wild-mistress.ru/wm/wm.nsf/publicall/>
5. http://www.ruskorinfo.ru/wiki/rechevoy_etiket/
6. Формановская Н.И. Речевой этикет и культура общения. – 1989, 327с.
7. Формановская Н.И. Речевое взаимодействие коммуникации и прагматика – 2007, 485 с.
8. Ч.Айтматов. Повести и рассказы. Однотомник. Фрунзе «Кыргызстан» 1974 г

УДК.: 663.86.054.2-027.542

КЫРГЫЗ ЭЛИНИН УЛУТТУК СУУСУНДУКТАРЫ

ст. КГТИ гр. Тг-2-14 **Төлөнбеков Д.**, п.и.к., м.а. доц. **Исирайлова А.М.**
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail:isirailova.akdana@bk.ru

THE PARTICULAR QUALITIES OF THE KYRGYZ AND KOREAN SPEECH OF THE ETIQUETTE

Tolonbekov D., Isirailova A.M. KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic,
E-mail:isirailova.akdana@bk.ru

Бул макалада кыргыз элинин улуттук суусундуктарынын өзгөчөлүктөр каралат.

In this work we looking for feating of Kyrgyz national drinks.

Киришүү. Суусундук – адам ичүүчү жана анын чаңкоосун кандыруучу азык.

Улуттук суусундук – бул бир элдин өзү ойлоп таапкан жана көп убактан бери колдонуп келе жаткан суусундугу.

Кыргыз элинин ашканасында илгертеден бери улуттук суусундуктар маанилүү орун ээилеп келген. Салтуу кыргыз суусундуктар негизинен сүт жана кычкыл сүт азыктарынан, ошондой эле буудайдан, жүгөрүдөн, арпадан, таруудан жана талкандан даярдалат.

Суусундуктар биздин жашообуздагы алмаштыргыс азыктардын бири. Аны менен адамдар чанкоосун кандырышат. Азыркы учурда, биз башка элдердин суусундуктарын көбүрөөк ичип, өзүбүздүн улуттук суусундуктарыбыз унутулуп бараткандай.

Ошондуктан ар бирибиз биздин ата-бабаларыбыздан сакталып келген суусундугубуздун, башка элдин суусундуктарынан өзгөчөлүгүн билип, анын жасоо ыкмаларын жана адамдын ден – соолугуна кандай таасир кылат экендигин билишибиз зарыл.

Иштин максаты – жаштарга жана деги эле баардык кыргыздарга кыргыз элинин улуттук суусундуктарынын пайдалуулугун түшүндүрүү аны ичкенге үндөө жана алар жөнүндө маалымат берүү болуп саналат.

Иштин жаңычылдыгы – салттуу медицинанын изилдөөлөрүн колдонуп, салттуу кыргыз суусундуктардын ден соолукка табигый даары экендигин ачып берүү. Биздин улуттук суусундуктардын даарылык касиеттерге ээ экендигин кыргыздар мурун эле билип, көп дарттарды айктырып келишкен. Бирок аны салттуу медицина кийинчирээк эле изилдеп, анын заттык курамын жана кайсы ооруларга жардам берет экенин аныктаган.

Кыргыз элинин улуттук суусундуктары. Кыргыздардын улуттук суусундуктарга сүт, айран, чалап, эзме сүзмө, эзме курут, чалап, бозо, жарма, максым, бозо, кымыз, саамал, бээнин сүтү, уй-кымыз, ак серке, аладөн жана башкалар кирет. Булардын негизгилери бул жарма, максым, бозо жана кымыз болуп саналат. Ошол негизги суусундуктар, дээрлик Кыргызстандын баардык жагында эле жазалып, ичилип келет.

Улуттук суусундуктардын өзгөчөлүгү. Алардын курамы жана жазалышы. Кыргыздардын суусундуктары башкалардыкынан өзгөчөлүгү, ал чанкоону эле кандырбастан, курсакты да тойгузат. Ошондуктан биздин суусундуктар ток болумдуу келет.

Жарма – талкандан жасалуучу суусундук. Бул кыргыздардын негизги суусундуктардын бири. Жарма өзгөчө суусунду кандырганга жакшы жардам берет. Аны муздак кылып ичишет, бирок жылуу кылып ичсе да болот.

Жарманын негизи талкан. Талкан – арпа, буудай же жүгөрүдөн куурулуп, жаргылчакка же тегирменге кесек тарттырылган акшак. Кылкан, улпагынан арылтуу үчүн талкан эленип алынат. Керектелүүчү азыктар: суу – 4-5 литр, талкан – 200-300 грамм, суу май – 1 аш кашык, ун – 1 аш кашык, туз татымына жараша.

Максым – илгертеден бери келаткан ток болумдуу ичимдик, аны жаз-жай мезгилдерде ичишкен. Максымды тамак катары жайкы талаа жумуштарына ала кетишет. Ал абдан пайдалуу жана аш болумдуу, даярдалышы жөнөкөй. Максым талкандан жасалат. Болгону, анын кайсы дандан жасалышына жараша арпа, буудай, жүгөрү максымы деген түрлөргө бөлүнөт. Максымдын көп ыкма менен жазаса болот. Бозо – кыргыз элинин жакшы көргөн суусундуктун бири болуп эсептелет. Аны өлкөбүздүн баардык эле жагында жазашат, бирок ар башка жердин даамында айырмачылыктар болот. Бозо салуу кыргыздардын акыркы мезгилде унутулуп бараткан салттардын бири. Даамдуу жана ден соолукка пайдалуу бозону жасоо көп убакытты жана эмгекти талап кылат. Аны таруу менен жүгөрүнүн дандарынын аралашмасынан жазалат. Бозонун негизи – угут. Ал кишинин организмине он таасир этип, аз кандуулука (анемия), ошондой эле иммунитетти жакшыртууга чон жардам берет. Анын үстүнө кыргыз илим институтундагы окумуштуулар бул салттуу суусундуктун пайдалуу жактарын изилдөөгө алып, темирдин жетишсиздигинен жабыр тарткан адамдарга дары экендигин аныктап чыгышкан. Угуттан башка буудай же таруу, жылуу суу жана ачыткы керектелет. Булардын көлөмү туура болуш зарыл.

Бул суусундук көбүнчө кыш мезгилинде жазалат, себеби күн суук кезде ал аны ичкен кишини жылуу алып жүрөт. Кээ бир жерлерде бозо салган үй-булөө туугандарын жана кошуналарын чакырып «бозо майрамын» уюштурушат. өзгөчө жаны салган бозону балдардан баштап кыз-келиндерге чейин тамшанып ичишет. Ал эми жасалуу ыкмасына жана ачытуу өзгөчөлүгүнө карап, кир ичме, кара-куурдак сыяктуу көп тургө бөлүнүп кетет. Бозону мыкты салгандардын атагы алыска кетип, айыл тургундарынын алкышына арзыган. Даярдалышы: курамдык бөлүктөрү: дан (буудай, таруу) жылуу суу 5-6 л., ачыткы 1-2 л., угут 250-300 г.

Кымыз. Байыркы замандардан бери көчмөндөр бээнин, уйдун жана төөнүн сүтүнөн кымыз жасап ичишет. Кымызды шайдооттуктун жана узак жашоонун ичимдиги эсебинде карашат. Илгертен эле кымыз ден соолукту чынайт жана ал арыктап, ал-күчтөн тайып алсыраган адамдар үчүн бөтөнчө пайдалуу деп эсептелинген. Кымыз даамдуу жана аш болумдуу эле эмес, анын дарылык жагы да бар. Жаз жана жай күндөрүндөрү бээнин сүтүнөн жасалган кымыз өзгөчө бааланат. Эрте жаз маалында даярдалган кымыз ууз кымыз же бал кымыз, б.а., балга окшогон кымыз деп аталган. Ал эми жайдын орто ченинен күздүн баш ченине чейин, шалбаа гүлдөрү гүлдөп бүткөндөгү маалда даярдалган кымызды гүл кымыз же кызыл кымыз деп аташкан.

Кымыз тууралуу алгачкы маалымат байыркы грек тарыхчысы Геродоттун (биздин заманга чейинки 484-424-жылдар) эмгегинен жолугат. Ал скифтердин турмушун баяндап жазып, беригилер бээнин сүтүн чаначка куюп, бышуу жолу менен өзгөчө бир суусундук алышат деп жазган. Ал эми кийинчирээк орус окумуштуусу В.Даль 1843-жылы кымыздын организмге пайдалуу экендигин байкап: «Кымыз ичти муздатат, жаныңды жыргатат. Аны бир жума ичсең денеңе кадимкидей күч-кубат кошулуп, өзүңдү сергек сезип, ден соолугуң чыңалып, эки бетине кызыл жүгүрөт. Эгерде кымызга көнүп алсаң, бөлөк суусундукка эч көңүлүң тартпайт»⁴, - деп айтканы бар. Уй – кымыз. Уй кымызды эл кымыздан кийинки тунук таза ачытма суусундук катары баалап, ичип келген. Муну жасоо ар бир эле кишинин колуна келе бербейт. Көпчүлүк эле уй кымызды жасаганды билген эмес. Умай энелер өз жолу менен даамына чыгара жасап келген. Уй кымыз кадимкидей эле кол чаначка же болбосо ышталган жыгач челекке ачыткан. Челекке, чаначка жараша жасап, бышып даамын чыгарган. Ак серке, аладөн. Бул көчмөндөрдүн эскиден келаткан салттуу ичимдиги. Майлуу, аш болумдуу тамак менен (эт, бешбармак, нарын же келдимиян) төө тамактангандан кийин тартылат. Көчмөн тиричиликте кай бирде чай кайнатууга да мүмкүнчүлүк болбойт. Андыктан тамактан кийин

⁴ В. Даль 1843-ж.

көбүнчө ак серке же аладон беришкен. Бул ичимдиктер суусунду кандырып, организмдин майлуу тамакты жакшы өздөштүрүүсүнө көмөкчү болот. Улуттук суусундуктардын ден-соолука пайдасы. Негизи эле, арпа, буудай, жүгөрү жана талкандан жазалган суусундуктар адамдын ден соолугуна абдан пайдалуу. Алардын курамында керектүү витаминдер⁵ (протеин), белоктор, углеводдор жана минералдык заттар бар. Кымыз – дарылык касиети бар суусундук. Анын курамында жеңил сиңүү белоктор, майлар, углеводдор, спирт, сүт кислотасы, минерал туздары, С, В, А витаминдери бар. Алар тамак сиңдирүүнү жакшырттып, кандын көбөйүшүнө көмөктөшөт. Бээнин сүтүндөгү майлуулук да башка малдыкына караганда аз жана өтө пайдалуу. Ошондой эле йоддун саны да өтө жогору. 100 грамм бээнин сүтүндө 95-100, уйдун сүтүндө 25-30 пайызды түзөт⁶. Ошондуктан бээ сүтүндөгү май бүртүкчөлөрү ичеги-карынга тез сиңип, канга айланып пайдалуу холестерин болот.

Бээ сүтүнүн башка сүттөрдөн айырмасы – анын курамында кант жана лактоза көп болгондуктан, ачыганда спиртке айланганында. Ал кан тамырларды кеңейтип, ашказан бездеринин иштешине жакшы жардам берет. Бээнин сүтү бардык эле убакта пайдалуу. Айрыкча бээлер жаңы тууган убакта сүтү жаш, кымызы да жеңил келип, кан басымын жогорулатпай, боор, өпкө, өт жана ашказандын, нерв системасынын, дем алуу органдарынын иштешине өтө чоң таасир тийгизет. Эң кызыктуусу, таблицаны карасак, бээнин сүтү, эненин сүтүнө 92 пайыз окшоштугунда. Ал эми ошол эле учурда уйдун сүтү 80-85 пайызды түзөт.

Кымыздын эң чоң касиети – иммунитетти бекемдеп, жугуштуу оорулардан сактаганында. Кымыз менен кургак учуктун бардык түрлөрүн, аз кандуулук, өнөкөт бронхит, итй, гастрит жана башка ооруларды дарылоого болот. Аны такай ичкен адамдар узак жашаары айтылып келет.

Бээнин жана уйдун сүтүндөгү химикалык составы⁷

	Сүт Сахары	Баардык белок	ай	Минералдык туздар	Кургак зат	% баардык белокторго	
						казеин	альбумин, глобулин
Бээнин сүтү	6.7	2,0	,0	0,3	11.0	50,7	49,3
Уйдун сүтү	4.7	3,0	,7	0,7	12,5	85,0	15,0

Кымыз организмдеги зат алмашууну күчөтөт, ашказандагы жана ичегилердеги ооруткан нерселерди кетирет. Кымыз менен дарылоодон кийин тамак синирүүчү органдар нормалдуу абалга келет. Жоголгон табит кайтат. Дем алдыруучу кыймылдардын көлөмү артат, дем алуу жайлап, терең боло баштайт. Артериялардын кан менен толтурулушу жогорулайт, басым көтөрүлөт. Кандын жалпы өлчөмү көбөйүп, анын курамы өзгөрөт, гемоглобин жогорулайт. Кымыздын кубаттуу заара кубалоочу жана тердетүүчү мүмкүнчүлүгү бар.

Кымыздын, өзгөчө жаз жана жай күндөрүндөгү дарылык касиеттерин биздин ата-бабалар жогору баалашкан, болжол менен жаздын акыркы күндөрүнөн жайдын экинчи айынын башына чейин, чөп жаш жана ширелүү болуп турган маалда анын дарылыгы күчтүү. Дарыгер-диетологдордун пикири боюнча кымыз менен дарылоо ашказан жаратында бөтөнчө эффективдүү. Кымыз нерв системасына жакшы таасирин тийгизет, теринин жана бүткүл организмдин жаш боюнча сакталышына өбөлгө түзөт.

Корутунду. Улуттук суусундуктар, өзгөчө, жаз – жай мезгилинде, кун ысып, кишилердин каны катып турган маалда абдан актуалдуу. Суусундук адамдардын негизги азыгы, алардын үзгүлтүксүз келе жаткан азыгы. Алардын ата – бабаларыбыз жасоо ыкмасын бекесм сактап келишкен. Улуттук суусундукту биз жөн эле суусундук катары ичпей, анын даарылык касиети бар

⁵ <https://ru.wikipedia.org/wiki/злаки>

⁶ www.super.kg/present_kyrgyz/Улуттук%20суусундуктар%20-%20Суперстан%20-%20Баракча%202.html

⁷ И. Сангиндики менен

экендигин билипшибиз зарыл. Ошондуктан, мен, биздин улуттук суусундуктардын табигый пайдасын билип, баарынырга сунуштайт элем.

Улуттук суусундуктар адамдардын чанкоосун кындырчу гана тамак эмес, бул биздин ден - соолуктун азыгы. Ал кыргыздардын илгертеден келе жаткан байлыгы, анын жасоо ыкмалары унутулуп бара жаткандыктан, биз аны урпактарга толук сактап беришибиз зарыл.

Колдонулган адабияттар

1. Көчмөн ашкана – Б.: Мара, 2011. – 49 б. («Мал багуучуларга жардам катары салттуу билимдердин» сериясы)
2. <http://www.wikipedia.org>
3. <http://www.kloop.kg>

УДК796.1-027.542

КЫРГЫЗ УЛУТТУК ОЮНУ-КЫРГЫЗ ТАРЫХЫНЫН КҮЗГҮСҮ

ст.гр. ЭЭ-1-14 **Абдалыева М.Т.**, рук. ст.преп.**Саякбаева А.Б**

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail: abdalyeva@mail.ru

Кыргыз улуттук оюндарынын өзгөчөлүктөрү каралат.

THE KYRGYZ NATIONAL GAMES-THE MIRROR OF KYRGYZ HISTORY

Abdalyeva M.T., Sayakbaeva A.B. KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: abdalyeva@mail.ru

Discusses the differences of Kyrgyz national games.

Киришүү: Элдик оюндар элдик тарбиянын ажырагыс бөлүгү. Оюндар жаштарды элди, жерди, мекенди сүйүүгө, адептүүлүккө, эмгекчилдикке, акыл-эстүүлүккө, баатырдыкка, чечкиндүүлүккө тарбиялоодо элдик педагогиканын түбөлүк адатка айланган талабы жана элдик оюндар жаштарды турмушка алгачкы даярдоо процессинин негизги фактору экени далилденет. Кыргыз эл оюндарын ойноо менен өспүрүмдөр практикалык ишмердүүлүккө көнүгүшүп, денсоолуктарын чыңдашып, өз алдынча аракет жасоого үйрөнүшөт, ошондой эле оюндан моралдык жана эстетикалык ырахат алышат. Оюндар оюнчуларды кеңири ой жүгүртүүгө, эске тутуу билүүгө, чыгармачылык менен элестете билүүгө, байкагыч-баамчылдыкка, туруктуулукка, чечкиндүүлүккө, кыраакылыкка, тапкычтыкка, айлакерликке, эпчилдикке, ийкемдүүлүккө, шамдагай-шайырлыкка, шайдооттукка, ар кандай шартта токтоолукка, тез тыянак чыгара билүүчүлүккө, айтор жана башка жакшы сапаттарга көнүктүрөт.

Оюн-адам турмушундагы таң калычтуу кубулуштарынын бири катары улуу ойчулдардын жана бардык доорлордогу изилдөөчүлөрдүн көңүлүн өзүнө буруп келген. Учурда Платон оюнду эң бир пайдалуу иш аракет катары эсептесе, Аристотель андан рухий тең салмактуулуктун азыгын, жан дүйнөнүн жана дененин шайкештигинин булагын көргөн.

Улуу педагог А.С.Макаренко “**жакшы оюн**” ар кандай ишмерүүлүктүн жогорку натыйжалуулугун камсыздайт жана ошону менен бирге инсандын шайкеш өнүгүүсүнө көмөктөшөт, анткени оюндун табиятында умтулуу аракети (физикалык, эмоционалдык, интеллектуалдык), кубаныч тартуулоо (чыгармачылык жеңиш жана эстетикалык канааттануу) сөзсүз камтылган жана оюндун катышуучуларына белгилүү жоопкерчилик жүктөлөт деп эсептеген. Оюн учурунда баланын жөндөмдүүлүгү өзгөчө толук жана кээде күтүүсүз жактардан көрүнөт, ачылат. А.С.Макаренко дагы бир маанилүү жагдайга көңүл бурган, б.а баланын оюнга кандай катышып жаткандыгын көрүп, анын келечегин боолголоого болорлугун, бүт дээрин, дитин, ышкысын коюп, берилүү менен ойногон баладан эртеңки күнү кесипкөй, иштерман адам жетилерин белгилеген.

Кыргыз эл оюндарынын басылуу бөлүгүнүн табиятын элдин кандай жашоо-турмуш мүнөзүн күткөндүгү менен ажырагыс байланышта кароо керек. Жаратылыш мезгилине (жаз, жай, күз, кыш), элдин каада-салтына, ойнолуучу оюндун шартына, ылайыктуулугуна, оюнчулардын жаш курагына,

курамына карата бул же тигил оюнду (оюндун түрлөрүн) уюштуруу максатка ылайыктуу деп табылган.

Максаты: Ар бир эл өзүнүн салты, үрп-адаты менен гана эмес өздүрүнө тиешелүү болгон улуттук оюндары менен да айырмаланат. Ал эми кыргыз элинин улуттук оюндары болуп ордо, тогуз коргоол, оромпой, дүмпүлдөк, ак чөлмөк, аңгилдек, уюм тууду, селкинчек, упай жана башка ат оюндарынын түрлөрү эсептелет. Улуттук оюндар элдин жашоо маңызын чагылдырат. Ошол себептен элибиздин кандай абалда жашап өткөнүн, жакындан билүү үчүн кээ бир оюндарды астыртадан карап көрөлү. Бул докладтын максаты өзүбүздү таанып-билүү. Унутулуп бараткан мурастарды жаңылоо. Келечек муундар үчүн мурастарды сактап калуу жана аларга жеткирүү.

Негизги бөлүм: Ордо - кыргыздын байыркы улуттук оюну. Анын аталышы хандын Каган (хан) кагандын ордосу деген сөздөн алынган.

Ордо кыргыз элинин байыркы оюндарынын бири. Ал жөнүндө «Манас» эпосунда дагы кеңири баяндалган. Айкөл Манас баатыр чоң казатка бараткан жолдо анын 40 чоросу экиге бөлүнүп, байгесине төрт байтал сайып, ордо атышып жатканда чыр чыгат:

"Манас" эпосунда
 Чийип койгон чийинде
 Кара баспай, ак басып,
 Кыйшыгы жок жол басып.
 Кадамыкты кадашып.
 Оюн салып жатканда,
 Тоорумак тооруп жатканда,
 Ишке түштү зор Манас,
 Чүкө чертээр, чоң оюн

Ишке түштү зор Манас, деген саптарда ордонун чоң оюнун байыркы убактан бери ойнолуп келе жаткандыгы айтылат. Ордонун эрежелери, ордонун тартиби оюнчулардан тыкандыкты талап кылгандыгы баяндалат. Ордо жөнүндө эл ичинде төмөндөгүдөй ыр саптары да бар:

Кызыгып ойноп кыргыздар,
 Кызыктуу оюн ордону!
 Кымбат оюн баштаган,
 Атабыз кыргыз болжолу!
 Ашыгып ойнойт кыргыздар,
 Ашык ойну ордону!

Ордо оюнунда байге белгиленип, жеңгендерге берилген. Илгери оюнда жеңилген кезде уруулар арасында чатак чыккан учурлар да болгон. Чоң ордочулар - атакчылар, чертмекчилер, кадамакчылар, тоорумакчылар деп бөлүнүп, алар чоң өнөрпоз катары жогору бааланышкан.⁸ Биринчи тарабы - Кыргыз чал, экинчи тарапка Ажыбай башчылык кылып, ордо атышып жатканда болбогон шылтоо менен чыр чыккан. Ошондой эле илгерки Балбай менен Ормондун башкы чатагы да ушул ордо атышкандан башталган дешет санжырачылар. Ошондон улам ордо оюнуна кеңеш доорунда тыюу салынып, аны ойногондор улутчул катары куугунтукталып келген. Ордо чарчаганды жазып, кан тамыр, жүрөктүн иштөөсүн жакшыртып, денени ийилчээк кылуу менен 300гө жакын булчуңду чындап, муундардын иштөөсүн жакшыртып, адамдын ойлоо жөндөмүн арттырат. Бул аскердик, жоокердик тактиканы үйрөтө турган акыл оюну.

Акуш(сармерден) оюнунда салт боюнча тойдо, кечеде, бош убакыт учурунда көңүл ачуу үчүн катышуучулар кезектешип ырдашат. Оюн мезгилинде оюнчулардын ойлоо жөндөмдүүлүктөрү артылып, ырдоого болгон шыктуулуктары өнүгөт. Аны азыр мектепте, үйдө, айылда бош убакытта ойносо да болот. Катышуучулар кезектешип, ар ким билген ырын ырдайт.

“Манас” эпосунан: ...Барабанын тарттырып,
 Бала туйгун жолунан
 Тегиз акуш айттырып,
 Баягы арты кучак чоң комуз,
 Дуталарын тарттырды.

⁸ Х. Н. Анаркулов. Кыргыз эл оюндары. -Ф.: 1981

Алтымьштай балбанга,

Тегиз акуш айттырды - деген ыр саптары жолугат. Мындан акуш айттырууну кыргыз эли байыртадан эле өз маданиятына киргизип алгандыгы байкалат.

Акуш айттыруу оюнчулардын ойлоо жөндөмдүүлүгүн арттырууга, ырга болгон шыгын өстүрүүгө көмөктөшөт.

Кыргыз элинин байыртадан элге кеңири тараган оюну- **“Ак терек, көк терек”** . Оюнга 7-17 жаштагы 20-30 кыз улан катышат. Оюнду оюнчулар жашына жараша бөлүнүп ойношот. Оюнчулар оюндун калысын шайлашат. Калыс оюнчуларды эки жаатка бөлөт. Ар бир жаат өз-өзүнчө кол кармашып катарга тизилип, 15 метрдей аралыкта бетме-бет турушат. Калыс жаат башчыларын чакырып “чучу кулак” карматып, чүкө калчашат. Оюнду баштаган жаат:

‘Ак терек, көк терек, бизден сизге ким керек?!’-деп айтышат. Анда атаандаштары: “Кетирекей Керимбек, келсин бизге тезирээк’- деп чакырышат. Же болбосо, биринчи тарап: “Элден, элден, эл чабар, бизден сизге ким чабар?”-дешет. Ал эми атаандаштары: “Шакылдаган шайыр кыз, келсин бизге Айым кыз”-деп жооп беришет. Ошол аты аталган оюнчу катуу чуркап келип, чакырган жааттын катарынын бир жерин жарып өтүүгө аракеттенет. Эгер чуркап келген оюнчу катарды бузса, бөлүнүп калган жагын өзү менен кошо ала кетет. Сапты үзө албай калса, анда өзү ошол жаатта калат. Оюнга катышуучулардын сөз тапкычтыгына, жамакчылыгына жараша чакыруу улам бир тараптан болуп, тамашалуу да, маданияттуу да айтылышы керек. Оюндун акырында кайсы жаатка оюнчулар көп топтолсо, ошол жааттын оюнчулары утат. Жеңилип калган жаат ырдап же бийлеп өнөрлөрүн тартуулап беришет. Бул оюн Кыргызстандын түштүгүндө “Чартек”, Алайда “Эл чабар” деп да аталат.

Элдик оюндардын тизмеси:

Акыл оюндары:

Акуш(сармерден)
Акыйнек
Алтын шакек
Беш таш (топ таш)
Кош талант
Киште
Чатыраш
Ыр кесе

Ат оюндары:

Ат чабыш
Жамбы атуу
Жорго салыш
Көк бөрү
Кыз куумай
Оодарыш
Эңиш(оодарыш)

Кыймыл оюндары:

Ак терек, көк терек
Ак чөлмөк
Алты бакан
Аркан тартыш
Ашык оюну
Бекинмечек
Дүмпүлдөк
Жамбы атмай
Кол күрөш
Качма топ ж.б

Корутунду: Улуттук оюндар кыргыз элинин аң сезиминен жаралат. Ар бир улуттук оюнга көңүл бура турган болсок, көчмөндүк жашоо талап кылган акылдын, кыймылдын түрлөрүн көрө алабыз. Негизинен улуттук ар бир оюндун элдин жашоо турмушу менен тыгыз байланышта болгонун айтуу ашыктык кылбайт. Мисал катары кыргыздар кыргыз болуп жарлагандан бери ойнолуп келе жаткан “Ордо” оюнун алсак. Ордо жөн гана тоголок чийинди чийип алып, абалак менен ар тараптан чүкөлөрдү оюна келгендей аткылоо эмес. Ордо согуш өнөрүнүн тактикасы. Согуш маалында

душманды кандай курчайт, кандай барымтага алат, кандай качып кутулса болот, ар бирине карата оюн аркылуу жол жобосу көрсөтүлгөн. Жаштардын акыл эсин өстүрө турчу, чечкиндүүлүккө үйрөтүүчү оюн. Ал эми “жамбы атуу” жаштарды тактыкка үйрөтөт. Асманда илинген жамбыны атып түшүрүп байгени алуу максаты болсо, ошону даана атып түшүрүү милдети жана эл алдындагы намысы.

Жыйынтык сөздү айта турган болсок, улуттук оюндардын тарыхы, өзгөчө маани-маңызы, кайталангыс орду бар. Ар бир оюндун эволюциясына токтолуу, албетте көптөгөн изилдөөнү талап кылат. Бирок ар бирибиз кыргыз жараны катары үстүртөн болсо да баа берүүгө укугубуз бар.

Кыргыз улуттук оюну – кыргыз тарыхынын күзгүсү.

Улуттук оюн – улуттук аң – сезим.

Улуттук оюндар – жашоо турмуш.

Колдонулган адабияттар

1. Токторбаев Саты “өспүрүмдөр оюндары”. Башкы редактору М.Борбугулов.-Б:КФЭнин Башкы редакциясы
2. Манас:Кыргыз элинин баатырдык эпосу. С.Орозбаковдун варианты боюнча.КРУИАнын Ч.Айтматов атындагы Тил жана маданият институту. Түзгөн С.Мусаев.-Б:Хан-тенир,2010
3. Колдошев М. “Интерактивдуу кыймылдуу оюндар”.Усулдук жана практикалык колдонмо. Ош,2012,-156 бет.
4. Х. Н. Анаркулов. Кыргыз эл оюндары. - Ф.: 1981
5. Кыргыз тарыхы. Энциклопедия. Бишкек - 2003.
6. Урстанбеков Б.У., Чороев Т.К. Кыргыз тарыхы: Кыскача энциклопедиялык сөздүк. – Фрунзе: Кыргыз Совет Энциклопедиясынын Башкы редакциясы, 1990. – 288 бет.

УДК: 395.6(575.2):81.286

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИГРЫ

ст. гр. ТТП-1-14 **Солдагов Д.А.**, ст. преп. **Нуралиева С. С.**

КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-Mail: insolent_n.v@mail.ru

NATIONAL GAMES

Soldatov D.A., Nuralieva S.S.

KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic E-mail: insolent_n.v@mail.ru

В работе рассматривается специфика кыргызских национальных игр

Введение.

Национальные игры

С давних пор в досуге кыргызов большое место отводилось народным играм и развлечениям, без которых не проходило не одно народное гуляние. При этом характер многих игр был связан с условиями кочевой жизни, требующей на посту постоянной готовности к действиям, храбрости, силы и ловкости. Самым любимым и почитаемым были и остаются состязания наездников.

Конные состязания являются традиционными развлечениями и играми кыргызского народа. Еще в глубокой древности всевозможные состязания на лошадях пользовались огромным успехом у публики. Как отмечают историки, с освоением коня в эпоху бронзы во втором тысячелетии до н.э. с применением седла, уздечки, стремян началось покорение азиатских степей. И невозможно представить жизнь кочевника без коня, с детских лет приученного к верховой езде. С первых шагов родители учили своих детей держаться в седле, вырабатывали навыки езды на животных. Для них специально изготавливалось седло-айрымач. Став чуть по старше, дети развлекались скачками на жеребятках, баранах, козлах, ослах и не удивительно, что на крупных скачках жокеями выступали дети 8 лет и старше.

Основная часть.

Ат-чабыш - скачки на длинные дистанции - Это древний и наиболее распространенный вид спорта. Для скачек отбирают резвых и выносливых лошадей, способных выдержать дальние расстояния. Раньше скачки Ат-чабыш устраивали по разным поводам, чаще всего на праздник или поминки. Победитель получал в награду драгоценности и скот. В скачках участвовали лошади всех пород и возрастов.

Каждый саяпкер (тренер) по-своему готовил скакуна к выступлениям. Существовал сынчы (эксперты), которые по упитанности коня, по мускулатуре, кровеносным сосудам, по дыханию, по походке безошибочно определяли готовность скакуна к состязаниям. Скачки устраивались на дистанцию 53 версты, позже - на 100 км. Сейчас, по существующим правилам, к скачкам допускаются лошади от трех лет и старше, любых пород с ездоками не моложе 13 лет. Дистанции ограничиваются в пределах от 4 до 50 км.

Улак тартыш или кек-беру - борьба всадников за тушу козла. Очень распространенная игра кыргызского, казахского, таджикского, узбекского и каракалпакского народов. Словосочетания кек-беру на русском языке означает «серый волк». История этой своеобразной игры уходит в глубину веков. Повидимому, она возникла в те далекие времена, когда в безлюдных степях и горах Кыргызстана стада животных зимой и летом паслись под открытым небом, без помещений и подкормки, поэтому волки часто нападали на скот и приносили людям много бедствий.

Из-за отсутствия огнестрельного оружия животноводы не могли расправиться с волками на месте. Мужественные джигиты на резвых и выносливых конях устраивали преследование волка до тех, пока не загоняли их до полусмерти, били палками, камчей, подхватывали с земли, отбивая друг у друга. Позже, при более оседлом образе жизни «кек-беру» был заменён на «Улак тартыш», который превратился в национальный вид конной игры - в борьбу всадников за тушу козла. В настоящее время многие конные игры, сохранив свой колорит и самобытность, перешагнули национальные границы и стали любимыми в стране состязаниями сильных, мужественных и смелых джигитов на резвых конях. В этой игре участвуют две команды, состоящие из равного количества всадников, по 2-3 человека. Игровая площадка длиной в 200-400 метров, шириной в 100-150 метров размещается на ровном месте. Противоположные стороны обозначаются флажками и условно именуются воротами шириной до 10 метров. В центре игровой площадки размечается круг (мара) диаметром в 6 метров, куда перед началом соревнования кладут тушу козла без головы и с обрезанными по запястья конечностями (улак). Вес туши 30-40 кг, а иногда и больше. Время на одну встречу 15 минут. По сигналу судьи капитаны команд выезжают с мара, приветствуют друг друга, и начинается борьба за тушу козла. Как только улак поднят, в борьбу вступают все остальные члены команды. Победителем становится та команда, которая большое количество раз забросила улак в ворота соперника. Участникам соревнования разрешается поднимать улак с любого места внутри поля, отбирать его у соперника, передавать или перебрасывать партнёрам по команде, отпускать, принимать улак под ноги, держать сбоку, или между ног коня, помогать партнёрам доскакать с улаком и бросить его в ворота соперника. При падении всадника или лошади игру останавливают и возобновляют после устранения причины остановки. При нарушении игроками боковой линии объявляется аут, после чего улака возвращают на дорожку и игру возобновляют с этого момента. Во время соревнования запрещается поднимать лошадь на дыбы, с разгона бить грудью своей лошадью о лошадь соперника, держать за повод, снимать уздечку, хватать за руки или пояс соперника, наносить удары рукой, привязывать улак к седлу, ставить свою лошадь поперёк скачущему, кричать или вступать в разговоры, продолжать борьбу после того, как улак заброшен в ворота соперника.

Кыз куумай - догони девушку. В прошлом игра была свадебным обычаем. В игре участвовали жених, невеста и сноха - джене, которая старалась помочь девушке ускакать от юноши, не дать ему возможности догнать её. В игре так же участвовали подруги невесты и друзья жениха. По условиям игры невесте давали лучшую лошадь и она начинала скачку первой, гандикап в расстоянии (уменьшенное расстояние для слабых). Жених должен был догнать невесту, этим он доказывал не только свою любовь к ней, но и закреплял право на женитьбу. Из-за худшего коня жениху не всегда удавалось догнать девушку. Но невеста не отвергала жениха и свадьба не отменялась. Это национальная, традиционная игра часто проводится в праздничные дни на зеленых лужайках джайлоо или ипподромах. В игре участвуют несколько пар (всадник и всадница) в национальных костюмах, хорошо знающие правила игры и отлично управляющие конем. Дистанция устанавливается организацией, проводящей соревнование, но рекомендуется не более 1000 метров. Учитывая традиции, девушке даётся гандикап 20 метров. Джигит верхом на коне пытается догнать на скаку и поцеловать девушку или своим головным убором слегка коснуться её, тем самым дать знать о своей победе. А если парня постигла неудача, девушка и джигит меняются ролями - теперь девушка преследует юношу, нанося по его спине удары плёткой. Соревнование может носить лично-командный характер, от каждой команды выступают две три пары. В оценке учитывается мастерство управления конём, его резвость на дистанции, красочность костюма наездника, эффектный вид коня.

Вывод. С самого зарождения и становления кыргызского народа его сопровождают разнообразные игры и развлечения, неотрывно связанные с образом жизни и хозяйственной деятельностью. Многие игры были продуктами творения самого народа, некоторые вошли в жизнь и быт в процессе обмена. Многие могли и не дойти до нас. Изучение и популяризация традиционных народных игр в настоящее время сыграли бы свою роль в деле воспитания подрастающего поколения, явились бы мощным фактором у оздоровления населения. В нынешний период многомиллионные тюркские народы (должны интегрироваться в мировое сообщество по средствам развития культуры, 7 национальных видов спорта. И спортивное международное Олимпийское движение / должно пополниться новыми видами игр, взятыми из богатейшей кладези игр тюркских/ народов.

Список литературы

1. Илебаев Арстанбек Касенович- «Кыргызские игры и развлечения».
2. Людмила Павловна Лопатко - «Обычаи и обряды Кыргызстана».
3. Нуржан Кадыркулова- «Национальные конноспортивные игры кыргызов».
4. М. К. Саралаев, Д. О. Омурзаков, Т. Ж. Калыбаев- «Игры Киргизия».

УДК: 82-131 (575.2)

**КЫРГЫЗ ЭПОСУНДАГЫ ЗООНИМДЕР
(«МАНАС» ЭПОСУНУН МИСАЛЫНДА)**

ээ(б)-1-14 тоб. ст. **Турукменова А.Т.**, доц. **Исмаилов А.У.** И.Раззаков ат. КМТУ, Бишкек, Кыргыз Республикасы

E-mail: turukmenova.aigerim@mail.ru

**ZOONYMS IN KYRGYZ EPOS
(EXAMPLES FROM «MANAS» EPOS)**

Turukmenova A.T., Ismailov A.U. KSTU. I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republik

E-mail: turukmenova.aigerim@mail.ru

Кыргыз элинин турмуш-тиричилигинде жана чыгармаларында (“Манас” эпосу) маанилүү роль ойногон тулпарлардын образы каралган.

In everyday life and even in the literature and folklore (epos «Manas») of Kyrgyz nation, a great and relevant parts was played by figures of Stallion.

Киришүү. “Манас” эпосу бул – дүйнөлүк оозеки чыгармачылыктын эң сонун үлгүсү. Ошондуктан, кайсы эл болбосун өзүнүн көркөм оозеки маданияты менен сыймыктанууга толук акылуу. Бул ченемден алганда кыргыз элинин талант шыбагасынан жаралган улуу «Манас» эпосу кайталангыс керемет.

Иштин максаты. Арийне, азыркы кыргыз жаштар, жада калса орто жаштагылар да ата-бабабыздан калган улуу мурастын баркын билбеген сыяктуу сезилет. Бул теманы тандап алган соң, көчөгө чыгып, өтүп бара жаткан 40-45 жаштар чамасындагы байкеден сынап: «Кечиресиз, «Манас» эпосундагы Толтойдун тулпарынын аты кандай эле?» - деп сурам, ал «Билбейм, карындаш, бала кезде окугам, унутуп коюпмун», - деп жооп берди.

Албетте, ал бул эпосту эч качан окуган эмес. Окурман мындай таасирдүү эпизодду эч качан унутпайт. Так ушул Суркоён үчүн Канчоро Семетейге таарынып, ага «касын тигет» эмеспи. Ошондуктан, бул иштин максаты – азыркы жаштарга кыргыз элинин улуу мурасы болгон “Манас” эпосун таанытуу жана даңазалоо болуп саналат.

Иштин жаңычылдыгы: Көп адамдар: «Мен көп китеп окудум», - деп мактанышат. Саната келсен, алардын окугандары батыштын жеңил-желпи, окуялары кайталана берген романдары. Менин оюмча ар бир инсан эң биринчи кезекте өз элинен чыккан акын-жазуучулардын эмгегине көңүл буруусу керек. «Манастын» үчилтигин, Чыңгыз Айтматовдун керемет повесть-романдарын, Токтоболот Абдымомуновдун драмаларын, Алыкул Осмоновдун ырларын окуган адам дүйнөгө эмнеге келгенин билип, Ата-Мекендин алдындагы милдетин сезип, бир аз болсо да ааламга болгон көз карашы өзгөрөт. Иштин жаңычылдыгы - “Манас” эпосундагы зоонимдерге, алардын ичинен жылкы жаныбарынын кыргыз элинин жашоосундагы ролун, маанисин ачып берүүдөн көрүнөт.

Көчмөн кыргыз элиндеги жылкынын ролу. Көчмөнчүлүк менен тиричилик кылган, бир жерге байыр албай, көчүп-конуп жүргөн жалпы эле түрк-монгол, саян-алтай тоолук элдеринин жашоо турмушунда жылкы өтө маанилүү роль ойногондугу башынан белгилүү.

Өмүрүнүн теңинен көбүн «көчмөн» ат үстүндө өткөрөт. Жакшы, асыл тукум жылкыны өстүрөт, таптайт, анан ат чабышка салат же сейилге минет, ачкачылык болсо бээлеринен соёт, суусаса сүтүн кымыз кылып ичет.

Кыргыз эли жылкы баласын аздектеп таптап, асырап бага билишкен.

Жылкылардын ичинде эң мыкты деген күлүк тулпарлары, буудандары, аргымактары жана дулдуддары болгон. Андай тулпарлар өз ээсине гана эмес жалпы кыргыз элине байлык жана атак-даңк алып келишкен.

Өзгөчө чоң аш-тойлордогу ат чабыш, эр-сайыш, көк бөрү сыяктуу оюн - зоок тамашалары болгон жерлерде күлүк ат бүтүндөй уруунун намысын алып берип, сыймыгын арттырган.

«Манас» эпосундагы тулпарлар жөнүндө сөз кылуунун эң биринчи себеби – кыргыз элинин жашоосу жылкы жаныбары менен тыгыз байланыштуу болгондугунда жана алардын көркөм сүрөттөлүшүн «Манас» эпосунун поэтика проблемасынан бөлүп кароого мүмкүн болбогон тема экендигинде болуп саналат.

«Манас» эпосундагы тулпарлардын образы

Аккуланан образы – Манастын өзү менен бирдей деңгээлде чагылдырылган. Ал жалпы эле монгол-түрк элдеринин эпикалык чыгармаларында кездешкендей эле Алпамыштын Байбичар, Кероглынын Гират, Кобландынын Тайбурылы өңдүү легендарлуу тулпарлардын бири.

Эпосто Аккуласыз Манасты элестетүү кыйын.

“Кайыптан бүткөн жаныбар,
Маңдайында багы бар,
Кулагында шамы бар,
Соорусунда беш салаа
Камбар Ата таңы бар”.

Шыпшайдар жашынып туруп, Аккуланын ооз омурткасын кыйрата атканда да, ал Манастын ийинине ээгин артып тура калып, күрс кулайт. Манас ошол жерден ыйлап жиберет. Атынан ажырап жөө калат Манас. Ооруктагы тулпарлар толуп жаткан, а бирок Аккуладай болобу? «Падышанын канаты кыйылганы – бийлигинин бүткөнү» эмеспи.

Мааникердин образы. Көкөтөй хандын Мааникер тулпары Аккула менен Тайторудан, Сарала менен Көк аладан, Алгара менен Ачбуудандан артык болбосо, кем тулпар эмес. Мааникердин образынан анын күлүктүгүн эле белгилебестен, аны Ата-Журт үчүн намыска жаралган тулпар десем аша чаппасмын.

Мааникердин Коңурбай, Жолойтордун зордук кылып талашуусу – Көкөтөйдүн ашындагы чырдын башталышы экендиги баарыбызга белгилүү. Бирок, Мааникер – көз артып, талашпай турган жылкыбы?!

“Сексен күкү чуркаса,
Серпиндиси, даңканы.
Сегиз таш жерге бураса,
Күчөй турган мал эле.
Алтыммыш күндүк дайраны,
Аттап өтөр жан эле”.

Албетте, бул жомоктук сүрөттөөлөр менен айтылган ыр саптар, бирок эпостогу ысыкка да, суукка да, төө сыяктуу чөлгө да чыдамдуу, мейкиндикте абаны жиреп кетип бараткандай күлүк, соолубас булак сыяктуу атак-даңк, байлык алып келген тулпарлардын тизмесинин алдынкы катарында Мааникер турат.

Тайторунун образы. Бул образда чыгаан күлүк тулпардын гана көркөм элеси эмес, бул эпизоддон Ата-Журт темасы, эпостук циклдин уланышы, Семетейдин жетилиши, эненин трагедиялуу тагдыры – Каныкейдин жан дүйнөсүндөгү кайгылуу арманы, мүдөөсү орундала турганы бекер айтылбаган чыгар.

Алгара менен Ачбуудандын образдары. Эпосто Кула бээ аттуу табышмактуу жылкы тууралуу айтылат. Ал жоголуп кетип, кайыптан токтоп келип, кулун тууп жүргөн болот. Бирок ал үчтү эле туумак. Биринчи кулуну Алгара, кийинки кулуну Ачбуудан тоодой болгон Жолойду алып учуп жүрөт, ал эми үчүнчүсү Аккула – үчөөнүн чыгааны болот.

Алгара ак көбүк бүркүп, суулугун кычырата чайнап, Коңурбайдын астында куштай учуп, жоолашта өскөн жаныбар болот.

Алгара да, Ачбуудан да, ар дайым табында болуп, ат оюндарында байгелүү орундарды алып жүргөндөрү баяндалат.

“Ачбуудан келет аркырап,
Оозунан карандай,
Кандын жыты буркурап.
Туяктын тийген таштары,
Асмандап учуп зыркырап”.

Карткүрөңдүн образы. Жетимиштен ашык тил билген, дипломат Ажыбайдын тулпары Карткүрөң эпосто чоң роль ойноп, кеңири сүрөттөлөт. Чоң казатта душмандын жылкысына тийип аларда, так ушул тулпар үйүр башы болуп, жылкынын баарын ээрчитип кетет.

Тайбуурулдун образы. Кыз Сайкал Манаска: «Балана энчиледим, эркек балалуу болсоң, минсин», деп Тайбуурулду «абайлап жабуу жаптырып, башына үкү тактырып, бирөөнүн көзү тиет деп, жан көрбөс жерге бактырып, өз колу менен жеткирет».

Кубанычын да, кайгысын да Семетей менен тең бөлүшүп, чапканда күлүк, согушта качса джеткирбес ат, өз жеринде сейил ат болгон Тайбуурулдан Семетей тирүүлөй айрылат: Үмөтөй атасы Көкчөнүн кунун алганы келип, бөөдө өлөт, ошондо анын кунуна Бакайдын:

«Канатындан кайрылба,
Тайбуурулдан айрылба».

деген сөзүнө карабай, миң кашка бээ, миң кара төө, нарга жүктөп алтын-күмүш зер, эсепсиз мал менен Тайбуурулду тартат. Күйүткө алдырган Үмөтөйдүн энеси жылкынын кулагына эриген коргошун куйдуруп, ар бутунун муунуна үчтөн ийне кактырып, карангы жерге бактырат. Ушундан улам, эл арасына «Тайбуурулдун тартуу болуп кеткени – Семетейдин ажалынын жеткени», деген сөз жайылат.

Корутунду. Эпосто баяндалган тулпардын баарын сүрөттөп отурсак, кагаздын бети да, калемдин сыясы да түтпөс. «Манас» эпосун ар башка варианттар боюнча алганыбызда ар башка тулпардын ысымы аталышы мүмкүн. Мисалы Сагымбай Орозбаковдун варианты боюнча 129 тулпардын ысымы берилет. Алардын ичинен 20 тулпар башка варианттарда да кездешкен тулпарлар.

Манасчылар бир эле учурда тулпардын тукумунун таза кандуулугу, күлүктүгү, зордугу өңдүү көрүнүшүн калбыр, өпкө, жез, капкан, үкү, аяк деген сыяктуу күнүмдүк тиричиликте колдонулган заттардын аталыштары аркылуу туюндурат.

Жогоруда айтылгандай, эпосто тулпарлар кеңири баяндалат жана ар бир негизги каармандын тулпары жөнүндө сөз козголот. Көп каармандардын бир нече тулпары болгон. Мисалы: Манастыкы – Аккула, Айбанбоз, Кыз Сайкалдыкы – Аксаргыл, Кер көкүл, Сары Буурул, Алмамбеттики – Кылжейрен, Сарала жана башкалар.

Тулпарлардын саны, терс же оң каармандыкыбы, сырткы келбети ар түрдүү болсо да, баарын бириктирген негизги окшоштук – тулпар бир гана жоокер атынын милдетин өтөбөстөн, ал баатырдын эмчектеш бир тууганындай, канатындай, ыйык колдоочусундай милдет аткарат. Эпосто баатыр менен тулпардын образы бирдей даражада сүрөттөлүүсү менен ар дайым бирин-бири толуктап, бири-бирине шайкеш келген «кош бирдиктүү» образда берилгенин көрөбүз.

Колдонулган адабияттар

1. А.Жакыпбек «Теңири Манас», Бишкек-1995.
2. С.Мусаев «Семетей, Сейтек», Бишкек-1995.
3. Ж.Орозбекова ««Манас» эпосундагы тулпарлар».

УДК.:57.089.2

БИОМЕДИЦИНСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Эрнисов С.Э. КГТУ им.И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

E-mail: ernisov@gmail.com

Исаева Э.М. преподаватель кафедры «Иностранный Язык»

BIOMEDICAL ENGINEERING

Ernisov S.E. KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: ernisov@gmail.com

Isaeva E.M. English teacher

In this work I want to introduce you relatively young yet worthy field of study. Biomedical Engineering is already around us and became a significant part of modern medicine and pop-science. Promising biotechnologies, sophisticated implants and prosthesis, devices that allow us to see not only inside the body, but also see it from different perspectives such as Positron emission technology (PET) shows us chemical processes occurring in our tissues. Technology broadens human abilities and broadens medicine's potential when applied to it.

Examples of Biomedical Engineering (BME) are all around us and there is really small amount of people who are not familiar with X-ray, highs and lows on ECG (electrocardiograph), contact lenses and dentist's room. BME is not

limited only with medical devices, even though it is a very big part of it; BME has a broad spectrum and consists of numerous sub-disciplines. For example, a chemist in pharmacology is biomedical engineer and mechanical engineer that builds devices for physiotherapy is biomedical engineer as well. To explain what Biomedical Engineering is we need to define what engineering itself is and how this broad spectrum of disciplines unites into field of BME.

Engineering is application of knowledge in order to invent, design, build, maintain, research and improve. It is about making useful structures, devices, machines, systems, materials and processes. Engineering is design, useful application of scientific description to any purpose.

Science is a systematic enterprise that builds and organizes knowledge in the form of testable explanations and predictions about the universe. Science observes and describes.

Biomedical engineering is the use of application of science, mathematics, and engineering design principles to improve human health. Human physiology is the foundational science that distinguishes biomedical engineering from other forms of engineering; throughout history, advances in understanding of physiology have led to new biomedical engineering technology. Although science is very important for BME, there is difference between scientific discovery and engineering invention based on discovery.

For example, Penicillin is a group of antibiotics derived from *Penicillium* fungi. The discovery of penicillin is attributed to Scottish scientist and Nobel laureate Alexander Fleming in 1928. However, the development of penicillin for use as a medicine is attributed to the Australian Nobel laureate Howard Walter Florey, together with the German Nobel laureate Ernst Chain and the English biochemist Norman Heatley.

Another example took place in November 8, 1895, when German physics Professor Wilhelm Conrad Röntgen discovered the X-ray and noted that, while it could pass through human tissue, it could not pass through bone or metal. The first use of X-rays under clinical conditions was by John Hall-Edwards in Birmingham, England on 11 January 1896, when he radiographed a needle stuck in the hand of an associate. On 14 February 1896, Hall-Edwards also became the first to use X-rays in a surgical operation.

The main purpose of biomedical engineering is to improve human health, treat and prevent diseases. This means that development direction is set by needs of people and by knowledge that people have. For instance, the main cause of death in the past were infectious diseases.

The Great Plague (1665–66) was the last major epidemic of the bubonic plague to occur in the Kingdom of England (part of modern-day United Kingdom). The Great Plague killed an estimated 100,000 people, or almost 25% of London's population. Plague is caused by the *Yersinia pestis* bacterium, which is usually transmitted through the bite of an infected rat flea.

Today we have several classes of antibiotics that are effective in treating bubonic plague. These include aminoglycosides such as streptomycin and gentamicin, tetracyclines (especially doxycycline), and the fluoroquinolone ciprofloxacin. Mortality associated with treated cases of bubonic plague is about 1–15%, compared to a mortality of 40–60% in untreated cases.

A man born in 20th-21st centuries is now more likely to die from heart disease, cancer, diabetes, Alzheimer's disease rather than from plague. These are the possible reasons of change in causes of death during 19th to 20th centuries:

- **Advances in clinical medicine.** Sulfonamide in 1937, penicillin in the 1940s.
- **Improvements in public health.** During the 20th century, an enormous improvement in public health led to an overall decrease in death rates. Infant mortality rates and maternal mortality rates have dramatically decreased. In the early 1900s, 6-9 women died in pregnancy-related complications for every 1,000 births, while 100 infants died before they were 1 year old. In 1999, at the end of the century, the infant mortality rate in the United States declined more than 90% to 7.2 deaths per 1,000 live births. Similarly, maternal mortality rates declined almost 99% to less than 0.1 reported deaths per 1,000 live births. There are a variety of causes for this steep decline in death rates in the 20th century:
 - Environmental interventions
 - Improvement in nutrition
 - Improved access to health care
 - Improvements in surveillance and monitoring disease
 - Increases in education levels
 - Improvement in standards of living.
- **Increased life expectancy.** People treated from infectious diseases live longer and have increased chances to die from something else.
- **Change in lifestyle.** People in the past were more physically active before industrial and post-industrial society. Most of the labor was hands-on. In the opposite, most of the working population today is involved in the sitting kind of lifestyle and physically active jobs that used to be major in the past now is in minority.
- **Lack of information.** People in the past had diseases like cancer, heart diseases, etc. However, they didn't have diagnostic technology we have today and this could be the reason why we don't have information about cancer in Middle Ages.

Biomedical engineering is relatively young field of study; however, it had enormous impact on modern healthcare. Imaging technology like x-ray allows us to see the body from the inside, Positron emission tomography

(PET) shows the chemical processes occurring in the body, technologies replacing organ functions, and implants, etc. are all common today. There is a lot of work done; however, the great thing about biomedical engineering is that there are many things to work on. Tissue engineering uses combination of cells, engineering and materials methods, and suitable biochemical and physicochemical factors to improve or replace biological functions. Researchers have grown solid jawbones and tracheas from human stem cells towards this end. Several artificial urinary bladders have been grown in laboratories and transplanted successfully into human patients. Advance in tissue engineering potentially solves the problem of compatibility in organ transplantation.

There are also artificial organs that are made from biocompatible non-biological materials. For example, dental implants that are available today. Yet most of the implants needs constant and reliable energy supplement to fully replace the organ, which is the main disadvantage in most of the implants and in artificial hearts in particular.

Progress in electronic engineering, computer engineering and neuroscience allowed group of researchers in John Hopkin's University to build Modular Prosthetic Limb, which is a sophisticated mechanical arm under neural control of a man. Hugh Herr, a professor in MIT Media Lab, built his own prosthetic legs that are able to replace the functions of his lost legs and even overcome the normal capabilities of biological limbs. The brain-machine interface can be the point where differences between biological and non-biological limbs disappears.

Gene therapy is probably the most regulated research branch. Early clinical failures led to dismissals of gene therapy. Clinical successes since 2006 regained researcher's attention, although as of 2014, it was still largely an experimental technique. These include treatment of retinal disease Leber's congenital amaurosis, X-linked SCID (severe combined immunodeficiency), ADA-SCID, adrenoleukodystrophy, chronic lymphocytic leukemia (CLL), acute lymphocytic leukemia (ALL), multiple myeloma, haemophilia (a group of hereditary genetic disorders that impair the body's ability to control blood clotting) and Parkinson's disease. Between 2013 and April 2014, US companies invested over \$600 million in the field.

Although today many of diseases can be treated, there are places where plague and infectious diseases remain the main cause of death. This means that antibiotics and medicines should become more available because it is a work of biomedical engineers not only to help to cure the disease but also to make the treatment more available. This variety of sub-disciplines is the direct result of the idea of biomedical engineering: applying science to medicine. Biomedical engineering is the fact that engineering will not leave medicine, instead, it seeks to close the gap between these two fields.

Literature

1. Yale Open Courses: Frontiers of biomedical engineering.

УДК.:004.942

SOFTWARE ENGINEERING IN OUR LIFE

Bolotbek u. Nursultan. KSTU I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic E-mail:cube.bn@gmail.com
Isaeva E.M. English teacher

The paper deals with notion of Software Engineering. What Is Software Engineering?
Software plays a critical role in our daily life. It behinds our banking system's.
Our telephones depend on it...

What is Software Engineering?

Software Engineering – is an engineering discipline, connected with all aspects of manufacture of Software from beginning stages of creating specification until maintenance and support of system after commissioning. There are two passphrases in this definition of Software Engineering:

- Engineering discipline
- All aspects of manufacture of Software

Engineering discipline. Engineers – are that specialists, performing practical job and achieve practical results. A scientist is able to say: problem is unsolvable in the frame of existing theory and it will be as scientific result worthy of publication and defense of thesis.

For problem solving engineers is applying theories, methods and means, useful for solving this problem, however they apply them selectively and always try to find solutions, even in that cases, when there is not exist any theory or methods according to this problem yet. In these cases engineers find method or means for problem solving, apply it and response for these means, because these means have not been tested yet. The set of engineering methods or fashions, which are not justified theoretically, however which were given repeated confirmation on practice, plays a big practical role. In Software Engineering, they called as “best practices”.

Engineers works in the conditions of limited resources: time, financing and organizational (equipment, technic, people). By the other words, the product must be developed until deadlines, in the frame of allotted financing sources, equipment and people.

Software engineering deals not only with technical issues of Software productivity (Requirements Specification, Projecting, coding,...), but also with management of software projects, including issues of planning, financing, staff management and so on. Besides that, the Software Engineering goal is developing means, methods and theories for maintenance of Software production process.

Software engineers apply systematic and organizational ways to job for achieving maximal efficiency and quality of software. Their task is adaptation of existing methods and ways to solution of concrete problem.

What is the difference with computer science?

Computer science is about the theory and methods of computer and software engineering, while software engineering deals with practical problems of software development. Computer science is the basic of software engineering and engineer in software should know the computer science. As well as engineer in electronic should know physics. In the ideal. Software engineering should be supported by some theories from computer science, but in actually it is not always so. Software engineers use receptions, which can be applied only in concrete conditions and cannot be generalized on other cases, but elegant theories of informatics cannot be always applied in real ambiguous systems.

Lastly, computer science- is not the single theoretical fundament of software engineering, because the circle of problems, staying in the front of software engineer is greatly wide then just coding. It is also management of finance, organization of works in staff, interaction with customer and so on. Solutions of these problems require the fundamental knowledge beyond the frames of computer science.

Reference

1. Карпенко С.Н. Введение в программную инженерию. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Информационные технологии и компьютерное моделирование в прикладной математике». Нижний Новгород, 2007, 103 с.

УДК.:621.311.1(575.2)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И СИСТЕМЫ КЫРГЫЗСТАНА

Исраилов А. КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

E-mail: adilet.israilov37@gmail.com Исаева Э.М. преподаватель кафедры «Иностранный Язык»

ELECTRIC POWER PLANTS AND SYSTEM OF KYRGYZSTAN

Israilov A. KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: adilet.israilov37@gmail.com Isaeva E.M. English teacher

The paper deals with notion of seven major hydropower stations and 2 thermal power stations of Kyrgyzstan.

Energy sector is the most promising industry sector of Kyrgyzstan, which provides a basis for economy development. Water is the main wealth of the Kyrgyz Republic.

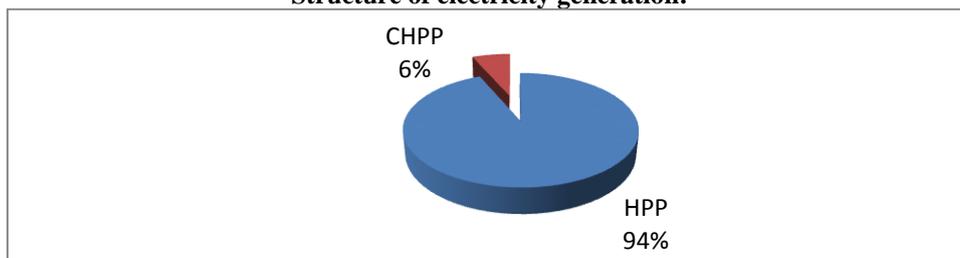
Hydropower sector, which uses continuously renewable resources for electricity generation is the main direction for the energy industry development of Kyrgyzstan.

Kyrgyzstan ranks third among the CIS countries after Russia and Tajikistan by hydro resources. Mountain Rivers possess hydropower potential of 142.5 billion kWh. The Republic Rivers have the exceptional concentration of potential capacity per 1 km of river bed.

Our Naryn River surpasses such might rivers as Volga and Angara by the specific power. Potential hydraulic energy resource of Naryn River is 56.9 billion kWh. It is possible to build 22 hydro power plants with electricity generation around 30 billion kWh on this river and its tributaries in addition to existing power plants.

Name HPP	Commissioning year	Installed capacity, MW	Water reservoir capacity, billion m ³	Average long-term generation, million kWh per year
Toktogul	1975	1200	19.5	4400
Kurupsai	1981	800	0.370	2630
Tashkumyr	1985	450	0.144	1555
Shamaldysai	2002	240	0.040	902
Uchkurgan	1962	180	0.021	802
At-Bashi	1970	40	0.0096	160
Total		2910		

Structure of electricity generation:



Toktogul cascade of HPP's

Toktogul HPP

- Integrated irrigation-energy kuot
- Commissioned in 1975
- Installed capacity 1200 MW (4x300 MW)
- Reservoir volume – 19.5 billion m³, it is the largest water reservoir in Central Asia with long-term control

of water flows

- Dam Height – 215 m
- Average long-term annual generation of electricity – 4400 million kWh/yea

Kuruspai HPP

- Commissioned in 1981
- Installed capacity 800 MW (4x200 MW)
- Reservoir volume – 370 million m³
- Dam Height – 113 m
- Average long-term annual generation of electricity – 2630 million kWh/year

The hydro power plants under construction

Tashkumyr HPP

- In operation since 1985
- Output full capacity in 2001
- Installed capacity 450 MW (3x150 MW)
- Reservoir volume – 144 million m³
- Dam Height – 73 m
- Average long-term annual generation of electricity – 1555 million kWh/year

Shamaldysai HPP

- Output full capacity in 2002
- Installed capacity 240 MW (3x80 MW)
- Reservoir volume 40 million m³
- Dam Height – 37 m
- Average long-term annual generation of electricity – 902 million kWh/year

Uchkurgan HPP

- Commissioned in 1962
- Installed capacity 180 MW (4x45 MW)
- Reservoir volume – 20.9 million m³
- Dam Height – 113 m
- Average long-term annual generation of electricity – 820 million kWh/year

At-Bashi HPP

- Commissioned in 1970
- Installed capacity 40 MW (4x10 MW)
- Reservoir volume 9.6 million m³
- Dam Height – 79 m
- Average long-term annual generation of electricity – 160 million kWh/year

Combined Heat and Power Plants

	Name of CHPP	Commissioning year	Installed electric capacity, MW	Installed thermal Capacity, Gcal/hour	Fuel type
	Bishkek	1961	666	1443.9	Gas, fuel, oil, coal

	Osh	1964	50	350.7	Gas, fuel, oil
	Total		716		

Bishkek CHPP

- Installed electric capacity – 666 MW
- Installed thermal capacity – 1443.9 Gcal/hour
- Total: 11 turbo-generators and 24 steam boilers
- Fuel – natural gas, coal and fuel oil

Osh CHPP

- Commissioned in 1964
- Installed electric capacity – 50 MW
- Installed thermal capacity – 350.7 Gcal/hour
- Total: 2 turbo-generators and 2 hot-water boilers
- Fuel oil and gas

Future of energy in Kyrgyzstan

There are planned several main projects in energy sector:

- Kambarata HPP-1
- Normal pool level – 1190 m
- Installed capacity – 1900 MW (4x475MW)
- Electricity generation – 5088 million kWh
- Reservoir volume – 4650 million m³
- Kambarata HPP-2
- Full capacity – 360 MW
- Reservoir volume – 70 million m³

The first unit with installed capacity of 120 MW was commissioned and connected to the network in November 2010

- Daily generation 1.4-2.0 million kWh

Due to its great energy potential Kyrgyzstan is a very attractive sector for foreign investors. To support foreign investments Kyrgyzstan established a legal basis for investors such as laws “On investment”, “On energy sector”, “On electric energy sector”, etc.

In accordance with the existing laws of the Kyrgyz Republic the foreign investors may carry out the construction, operating and ownership of the new facilities, sell electricity within Kyrgyzstan and abroad. Upper-Naryn cascade of hydropower plants is the great example. Upper-Naryn cascade of hydropower plants - under construction hydropower complex, including a 4 hydroelectric power plant in the upper reaches of the Naryn River, the city of Naryn, Kyrgyzstan. Construction stage conducted in 2013 in accordance with the intergovernmental agreement between Kyrgyzstan and Russia, the launch of the first hydraulic unit is scheduled for 2016, it is planned to complete construction in 2019. The operator of the project - JSC "Upper-Naryn hydroelectric power station", which is on an equal footing speak Russian "RusHydro" and the Kyrgyz OJSC "Electric stations". Financing the construction of the cascade of stations in the amount of 24 billion rubles (\$ 727 million) is made by the Russian side.

Basic technical and economic indicators of HPP of the first stage

Name	Installed electric capacity, MW	No aggregate	Gross capacity billion, m ³	Maximum operating pool elevation, m	Average long-term generation, million kWh
Naryn HPP-1	62	4	9.87	2235	227
Naryn HPP-2	60	2	1.24	2185	235
Naryn HPP-3	60	2	0.3	2141	254
Akbulun HPP	100	2	126	2315	372

According to legal basis there is a growing trend in cooperation of government with entrepreneurs. For this reason I expect a rapid growth in energy in Kyrgyzstan. In future I expect that Kyrgyzstan will become the center of hydro energy of Central Asia. To accomplish that I am intended to work hard and one day I will become a Minister of Energy and industry to lead energy in Kyrgyzstan to abundance.

Literature

1. Data from JSC "Electric Power Plants" and Ministry Energy and Industry of Kyrgyz Republic.

СУИЦИД: ПСИХОЛОГО-ПРАВОВАЯ ОЦЕНКА

Ергалиева М.К. Северо – КГУ имени М.Козыбаева, Петропавловск, Республика Казахстан
E-mail: madina_ergalieva@inbox.ru

SUICIDE: PSYCHOLOGICAL AND LEGAL ASSESSMENT

Yergaliyeva M.K. North - Kazakhstan State University M. Kozybaev name, Petropavlovsk, The Republic of Kazakhstan E-mail: madina_ergalieva@inbox.ru

В данной статье рассматривается понятие суицида, его виды и стадии. Суицид – вот уже в особенности на протяжении нескольких лет остается очень актуальной. Так как, самоубийству более склонны подростки в период подросткового возраста, нежели люди постарше. Но и этот факт не исключает распространенность суицида во всех возрастных категориях.

По статистике ежегодно 1,1 миллиона людей на планете сводят счеты с жизнью. Эта цифра является ужасной, так как каждый человек на этой Земле рожден для того, чтобы нести счастье и свет, сеять доброе и вечное. Родиться на свет человеком – величайшее счастье. Человек обязан осознавать, что вероятность его прихода в этот мир в человеческом образе составляет 1 к 1000. Если вы сейчас читаете эти строки, значит сработала вероятность в 0,1 % и вы, дорогой читатель, удостоены чести называться Человеком. Я абсолютно уверена в том, что вы цените свою жизнь и используете шанс прожить ее так, чтобы в конце пути за нее не было стыдно, ведь вы Человек с большой буквы! Однако, к сожалению, в нашем мире есть люди, жизнь которых обрывается самым ужасным из всех существующих образов, и называется этот образ «суицид». В данной статье я предлагаю вам разобраться, что из себя представляет понятие «суицид», каковы его основные причины и как можно помочь человеку, испытывавшему желание покончить жизнь самоубийством.

В разных культурах отношение к суициду всегда было неоднозначным. В Древней Греции к нему относились негативно, суицид считался юридически наказуемым преступлением, даже считалось, что необходимо отрубать руку человеку совершившему это деяние. В нашей культуре отношение к самоубийству всегда было негативным, людей совершивших такой поступок, не хоронили на кладбище, не отпевали в церкви. Это было серьезным, сдерживающим моментом в плане роста суицидов. Католицизм также относится к этому явлению негативно. Очень низкие суицидальные тенденции в Италии, Испании, Греции, странах Латинской Америки, по данным многих авторов, как раз списываются на то, что эти страны с позиции католической веры осуждают это явление. То есть социокультурный феномен играет огромную роль в этом вопросе. В других же странах, например, в Китае, отношение к суициду было весьма спокойное. Считалось, что человек, таким образом освобождает душу. Такой же примерно подход был и в Древней Индии. В Японии до недавнего времени существовал обряд хакари: когда совершение самоубийства считалось высшим проявлением мудрости, честности порядочности. Существовали традиции как добровольного так и принудительного хакари. Если человек добровольно решал свести счеты с жизнью, создав членов своей семьи, облачась во все белое, он вспарывал себе живот, а в этот момент сын или близкий друг отрубал ему голову. Но все это относится к разговору о традициях. Сейчас в мире происходит смешение культур, и в большей мере чем религиозный и социокультурный факторы, на человека влияют урбанистический и экономический факторы. Например, замечено, что чем больше город, тем большее количество самоубийств в нем происходит, так как человек себя чувствует потерянным и ненужным. В сельских районах тенденция к увеличению роста самоубийств проявляется в гораздо меньшей мере. В 1997 году в Казахстане было совершено 56573 самоубийств, что составляет 39 случаев на 100 тысяч населения. В 1997 году - 45 человек на 100 тысяч населения. Для сравнения: в том же 1997г. во Франции 22 случая, в ФРГ-21, США-12, Великобритании-9, Чехословакии-21. Здесь кроме урбанистических сказываются и экономические факторы, которые серьезно отражаются на психике людей, Часто на пике экономических и личностных проблем, человек решает «наложить на себя руки». Например, если взять в возрастном плане, то субъективность мышления подростков, проявляется в том, что они перенимают эталоны поведения у героев телеэкрана.

Их прельщает сам подход к самоубийству, как к возможности в критической ситуации сохранить честь и достоинство, свой лично-социальный статус. Такого типа суициды свойственны высшему составу армии. Многие офицеры совершают подобные деяния. Особо надо отметить медицинские аспекты самоубийства как явления так как 1/3 всех самоубийств были следствием каких либо психических расстройств. Если говорить о самом явлении суицида, то можно выделить несколько фаз. Выделяется пресуицид, когда у человека появляются сначала недифференцированные мысли, размышления об отсутствии ценностей жизни, которые выражаются в формулировках типа «жить не стоит, устал от такой жизни» и тому подобное. Не имеется четкого представления о смерти, а имеется само отрицание жизни. Такие суицидальные формы бывают свойственны и нормальным людям в тех или иных ситуациях. Но если процесс продолжается, то на следующем этапе пресуицида мы видим пассивные суицидальные мысли, которые характеризуются представлениями,

фантазиями на тему лишения себя жизни. Например: «хорошо бы умереть, заснуть и не проснуться» и тому подобное, которые выражают внутреннюю готовность человека к суициду.

На следующем этапе возникают суицидальные замыслы. Это активные формы суицидальности. Идет разработка плана суицида, продумывается способ, выбирается время и место действия. Следующий этап - это суицидальные намерения: когда принято решение о самоубийстве - непосредственно суждение, возникает суицидальные действия. То есть все эти этапы характеризуют подготовку человека к совершению самоубийства в той или иной форме. Вообще выделяют истинный суицид, аффективный суицид и демонстративно - шантажное поведение.

После того, как все этапы пройдены, человек подошел к суицидальному действию, как к итоговому представлению о невозможности существования в данной ситуации. Возможно, это истинный суицид, тогда человек предпринимает реальные действия, что бы лишить себя жизни. Часто самоубийства в органах УВД принимают жестокие формы. Доступность оружия дает возможность застрелиться, часто в тюрьмах вешаются на веревках и шнурках. Пример: в июне месяце этого года: сотрудник ДВД возвращался с работы на служебной машине, совершил ДТП, сильно повредил машину в состоянии такого аффекта он застрелился. Это был аффективный суицид. Человек решился и сделал, хотя явных причин так поступить у него не было. Пример демонстративно - шантажного самоубийства:

Был такой случай: сотрудник полиции, в пьяном состоянии, после ссоры со своей бывшей женой, вскочил на подоконник со словами: «я сейчас выпрыгну», потом его успокоили, но ввиду того что он был пьян, и была нарушена координация движений, он просто свалился с большой высоты. Это была демонстративно - шантажная попытка, но ему не повезло и она оказалась законченной. Для осуществления демонстративного суицида часто используют мед. препараты. Демонстративно - шантажное поведение предполагает как рациональный, запланированный вариант, так и аффективные формы поведения, когда человек спонтанно организует тот или иной вид шантажа. И тот и другой случай могут закончиться летально так как они оба провоцируют негативную форму поведения которая может привести к тому, что у человека действительно возникнет самоубийство. Почему возникают эти явления? Начнем с того что все они связаны с личностью. Личность - явление серьезное, многогранное, которое в одиночной форме сугубо индивидуальное. Конфликт является причиной того или иного суицида. Ну а человек не может без конфликта. Они бывают внутренние и внешние. Каждый из нас имеет свой образ, свое собственное «Я», и представление о мире. Поэтому всегда есть расхождения между своим отношением и отношением другого человека. Говоря о конфликтах приводящих к суициду, надо выделить конфликты которые относятся к такой схеме: это во первых, конфликты, обусловленные спецификой деятельности, и конфликты, связанные с взаимодействием с сослуживцами, то что связано с адаптацией, с боязнью понести ответственность за свои действия. Почти все вышеописанные случаи, имели причиной адаптационные трудности.

Следующая группа конфликтов, личностно - семейные. Одна из главных причин - экономическая. Бытовые конфликты часто происходят на почве несоответствия между социальным статусом и бытовыми условиями, что приводит к конфликтным ситуациям в семье которые часто выливаются в истинный суицид. Типичный пример депрессивного поведения: В Кургалджинском районе, переживания по поводу ухода жены, забравшей с собой детей участковый инспектор покончил жизнь самоубийством. Последней каплей побудившей его совершить этот поступок стало письмо в котором она сообщила как они хорошо устроились и как они замечательно живут без него. В письме был также листок обведенный рукой ребенка.

Следующая группа: конфликты социального поведения, допустим опасение ответственности за разбитую машину. Там тоже был мотив - страх перед ответственностью.

Конфликты связанные с состоянием здоровья. Наличие хронических заболеваний, физические недостатки (дефекты речи, внешности), могут стать причиной возникновения психологических проблем. Например: начальник УВД подозревая у себя рак, в депрессивном состоянии совершил самоубийство (типичный пример канцерофобии - страха онкологического заболевания). Но вскрытие показало, что к нему был всего лишь эрозивный гастрит). В данном случае суициду тоже предшествовало депрессивное состояние.

Таким образом характерными личностными особенностями суицидентов, как правило, являются: неуверенность в себе, низкая или заниженная самооценка, высокая потребность в самореализации, симбиотичность. Иллюстрируя некоторые из этих положений приведем пример ранее упомянутого сотрудника полиции выпавшего из окна. Он был обследован в марте 1998г с помощью методики Пиа. Заключение: относится к группе с низкими адаптативными возможностями, низкой устойчивостью, при психических нагрузках возможны частые срывы, повышенная агрессивность, конфликтность, неадекватная самооценка и восприятие действительности, асоциальные поступки. Это проявлялось и в его поведении: ругался с соседями, выпивал, были факты нарушения дисциплины. И это на фоне стремления к доверительным отношениям с окружающими.

Следующей личностной характеристикой суицидентов, являются: трудности при принятии решений, снижение уровня оптимизма и активности в трудных ситуациях, склонность к самообвинению, преувеличению своей вины. Нарушен баланс между низким уровнем самооценки и высокой потребностью в самореализации - это постоянное напряжение, постоянные срывы, возможно аффективное поведение, агрессия по отношению к

окружающим, самоагрессия. Жизнь идет, а счастья нет - развивается компенсаторная реакция. Недополучение тепла так же может стать последней каплей в разочаровании человека в жизни.

Человек не получает тепла от матери, от жены, нет поддержки со стороны организации. В дальнейшем наступают трудности в принятии волевых решений. Чем больше сомневается человек, тем больше снижается уровень оптимизма и активности в трудных ситуациях, когда появляются пессимистические мысли. Есть личности склонные к таким реакциям. Тесты не позволяют выявить такие склонности. Склонность к самообвинению, преувеличению своей вины приводит к проявлению агрессии на вербальном уровне. Несамостоятельность, инфантильность и незрелость личности так же могут привести к суициду.

У многих совершивших попытку самоубийства, тест показал низкую психоэмоциональную устойчивость, инфантильность, склонность к импульсивности - все это проявления незрелости. Но основной причиной самоубийств, является потеря смысла жизни. Эти мысли часто предшествуют попытке самоубийства. Человек видит смысл жизни в работе, семье, детях, и т.д.. Потеря хотя бы одного из этих жизненных ориентиров, приводит к эмоциональным срывам, проявляются тенденции к суициду. По Платону в структуре личности 3 базовых блока: блок направленности, блок опыта, блок возможности. Где направленность больше связана с мировоззрением человека, с определением человека себя как личность.

Опыт, это то, что было связано с детством, то, что человек приобрел до 18 лет: ранее имевшие место суицидальные попытки, проблемы с родственниками, разводили уход одного из родителей, недостаток тепла, безнадзорность, ранняя половая жизнь. Ведущее место в системе ценностей принадлежит любовным отношениям. Производственная сфера еще не играет роли. Затем уже развивается определенная программа, которую человек начинает реализовывать. Сейчас расскажем о методике определения пресуицидального состояния, с помощью которой вы сможете определить есть ли такие наклонности у вас или у ваших знакомых. В группу риска входят: люди неадекватно реагирующие на неудачи в любовных, супружеских делах, имеющие такие личностные характеристики как: импульсивность, психическая неустойчивость, болезненное самолюбие. Как ни странно но суициды, часто совершают люди не входящие в эту группу риска. Наша задача стать психологически грамотными и ликвидировать эту неграмотность у наших руководителей. Так как малограмотность, приведшая к суициду становится не только виной психолога, но и виной руководителя чей подчиненный совершил самоубийство.

Итак, виноватых в самоубийстве, как правило, нет. Любой суицид - это личное, осознанное решение самого человека. И распоряжаться своей жизнью - неотъемлемое право каждой личности. Но лучшая профилактика суицида - дать возможность каждому ощутить это право, равно как и право искать другие методы для решения проблем! Если человек чувствует себя нужным хотя бы самому себе, если он имеет право голоса хотя бы в отношении себя самого - уже поэтому жизнь становится для него достаточно большой ценностью. Когда у человека появляется хотя бы допущение про самоубийство, ему необходимо осознать, что данное желание возникает по причине вполне решаемых проблем, и уход от этих проблем – самый неправильный из всех способов их решения. Он никак не добавит чести, а только покажет всю вашу бесхарактерность. Многие люди не задумываются об этом, их уже не вернуть. Но вы же здесь, а значит, только вам решать, стоит пускать все на самотек, либо с доблестью выйти из сложившейся ситуации. Просто оставайтесь наедине с собой, детально все обдумайте, и вы увидите, насколько глупы и беспочвенны ваши мысли. А что же тогда правда? Правда, как и все гениальное, всегда рядом – Жизнь это дар вам свыше! Бог дает вам жизнь, и только Бог вправе забрать ее! Если уж вы пришли в этот мир, то живите на радость себе и людям! И будет вам счастье.

Список литературы

1. Комментарий к Уголовному Кодексу Республики Казахстан. Общая и Особенная части / Под. общ. ред. И.Ш.Борчашвили. Изд. 2-е – Алматы: Жеті жарғы, 2007. – 992 с.
2. Коряковцев В.В., Питулько К.В. Руководство адвоката по уголовным делам / В.В. Коряковцев, К.В. Питулько. - СПб.: ООО "Питер Пресс", 2006. – С. 110 – 112.

УДК 323:342.41

БЕЗЪЯДЕРНЫЙ МИР - ГЛОБАЛЬНАЯ МИССИЯ КАЗАХСТАНА

Игенова Б.Н. Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова, г.Караганда, Республика Казахстан E-mail: biko_i96@mail.ru
 Научный руководитель: **Жумасултанова Г.А.**, к.и.н., доцент

NUCLEAR - FRTT WORLD - A GLOBAL MISSION OF KAZAKHSTAN

Igenova B.N. Karaganda State University named E.A.Buketov, Karaganda, Republic of Kazakhstan
 E-mail: biko_i96@mail.ru
 Scientific adviser: **Zhumasultanova G.A.**, candidate of historical sciences, associate professor

В статье рассматривается политика Республики Казахстан, направленная на сохранение и развитие безъядерного мира. В ней говорится, что казахстанская модель развития в данном направлении получила высокую оценку во всем мире с первых лет существования молодого государства. На конкретных примерах доказывается, что сегодня во всем мире Казахстан по праву считается лидером антиядерной политики.

Республика Казахстан сегодня – это независимое государство, твердо и неукоснительно проводящее политику безъядерного мира. Казахстанская модель развития в данном направлении получила высокую оценку во всем мире уже с первых лет существования молодого государства. Всему человечеству казахстанцы показывают пример межнационального и межконфессионального согласия и сотрудничества, настоящей дружбы 138 народностей, населяющих Казахстан. За все 24 года независимости в нашей стране не было ни одного факта межнациональных, межконфессиональных столкновений, а тем более войн. Экологическое процветание, социальная стабильность и благоприятный политический климат привлекают к нам инвесторов из многих стран мира.

Сегодня во всем мире Казахстан по праву считается лидером антиядерной политики. И это не просто слова. Как известно на территории бывшей Казахской Социалистической республики неукоснительным решением «сверху» был создан Семипалатинский ядерный полигон, на котором в воздухе и под землей в течение 1949-1989г.г. было испытано 456 ядерных бомб. Если учесть этот факт, то можно легко представить насколько зараженными оказались воздух, почва, водоемы и, конечно же, люди и животные. Поэтому мои земляки в 1989 году с огромным энтузиазмом основали общественное экологическое движение «Невада-Семей» и приступили к проведению маршей мира и демонстраций с одним требованием от властей бывшего Советского Союза. «Закрывать Семипалатинский ядерный полигон!» - так звучало основное требование активистов этого движения.

Волю казахстанцев, так и не дождавшихся решения из Кремля, выразил Президент Казахстана Нурсултан Абишевич Назарбаев. Еще 29 августа 1991 года, когда Казахстан еще был Казахской Социалистической Республикой, им был подписан указ о закрытии Семипалатинского ядерного полигона, что означало прекращение испытаний ядерного оружия на территории нашей страны. Данное решение было поддержано нашими партнерами по СНГ: 21 декабря 1991 года в Алма-Ате Президенты Российской Федерации, Украины, Белоруссии и Казахстана подписали Антиядерную декларацию [1]. Таким образом, с первых дней независимости наша страна показала себя как открытая, миролюбивая держава, готовая сотрудничать с другими государствами ради обеспечения всеобщего мира на Земле.

В первые годы независимости Казахстана одной из немаловажных проблем внешней политики страны было решение судеб стратегических ядерных сил. Если учесть тот факт, что в годы суровой войны ядерное оружие было признано как сила, наносящая удар человечеству в целом, то геополитические тенденции 90-х годов XX века рассматривали его как инструмент, позволяющий сохранить территориальную целостность. Президент Казахстана Н.А. Назарбаев, с дальновидностью и точностью наметив будущее страны, с самого начала придерживался миролюбивой политики. 23 мая 1992 года Казахстан вместе с Украиной и Беларуссией подписал Лиссабонский протокол о нераспространении ядерного оружия, заявив тем самым всему миру об отказе от ядерного оружия. Отказ от ядерного оружия стал еще одним из важных факторов в отношениях между Россией и Казахстаном.

В договоре о военном сотрудничестве между двумя странами учитывалось и то, что «Казахстан, формируя сложную систему в сохранении стратегических ядерных сил на своей территории», признает важным присвоение статуса стратегических военных сил Российской Федерации своим военным силам. Пока полностью не будет ликвидировано ядерное оружие на территории Республики Казахстан или оно не будет полностью отправлено на территорию Российской Федерации, решение о его поддержке будет принято Президентом Российской Федерации в согласии с Президентом Казахстана. Данный договор окончательно решил дальнейшую судьбу стратегического ядерного оружия, расположенного на территории Казахстана. Отказ от ядерного оружия является важным, верным шагом Главы государства в политическом аспекте. 5 декабря 1994 года в Будапеште был подписан меморандум об обеспечении мирного распространения ядерного оружия такими депозитариями договора о нераспространении ядерного оружия как США, Великобритания и Россия. Впоследствии к ним добавились Китай и Франция [2].

Благодаря такой стабильной позиции выросла и инвестиционная привлекательность страны. На сегодняшний день Казахстан известен всему миру, как страна, добровольно отказавшаяся от ядерного оружия, и она имеет полное право призывать к нераспространению и ставить преграды для создания ядерного оружия. Это прозвучало в речи Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна во время его визита в Казахстан в 2010 году. С высокой трибуны Пан Ги Мун заявил: «Я призываю всех руководителей всех стран, в особенности ядерных держав, следовать примеру Казахстана. В поисках вдохновения им необходимо ориентироваться на пример этого государства» [3].

2 декабря 2009 года по инициативе Нурсултана Назарбаева 64 сессия Генеральной Ассамблеи ООН, приняв во внимание смелое решение Казахстана, объявила 29 августа Международным днем против ядерных испытаний. Сейчас Казахстан делает активные шаги в обеспечение счастливой жизни человечества на пути к безъядерному миру. Одним из них является международный форум «Безъядерный мир», прошедший в Астане 12-13 октября 2011 года. Выступая на данном мероприятии Н.Назарбаев сказал: «Сегодня вопросы ядерной

безопасности занимают одно из ведущих мест в мировой политике. В прошлом году подписан и уже вступил в действие первый в этом столетии Пражский договор о сокращении стратегических ядерных арсеналов США и России. Тогда же в Вашингтоне прошёл Глобальный саммит по ядерной безопасности. Нынешний форум в Астане – важный шаг к объединению усилий политиков и широкой общественности по всему спектру проблем ядерной безопасности. А его широкий состав участников – это яркий показатель глобальной востребованности идеи безъядерного мира». Также он отметил, что, после третьего соглашения между США и Россией об ограничении стратегических оружий наступления и после решении принятых на саммите, проблемы были упорядочены. «Все это, несомненно, делается ради мира и ради будущего человечества» - заключил Президент нашей страны [4].

Кроме этого, следует отметить, что Нурсултан Назарбаев принял участие в двух саммитах на тему ядерной безопасности и является автором многих новых начинаний в данном вопросе. Президент Казахстана считает важным принятие Всемирной декларации о безъядерном мире. Глава Государства со времен обретения независимости неоднократно обращал внимание мирового сообщества на необходимость поддержки инициатив по проблеме ядерного оружия и обращения в этом вопросе к молодому государству. В то же время следует отметить, что мировые лидеры и главы многих государств поддерживают антиядерные инициативы Казахстана, в том числе и Киргизстан.

Большую роль в дальнейшей борьбе за безъядерный мир сыграл Второй Саммит, который прошел в Сеуле в 2012 году. На нем присутствовали представители глав правительств 53 стран, прибыли руководители специальной делегации из трех международных сообществ. Открылся саммит со вступительного слова Президента Республики Корея Ли Мен Баком. Далее слово было передано Президенту США Бараку Обаме. После этого слово взял глава КНР Ху Цзиньтао. Далее со своей речью выступил Президент Республики Казахстан Нурсултан Назарбаев. В своей речи Н.А.Назарбаев отметил, что в течении двух лет, после Вашингтонского саммита, было много сделано в сфере глобальной ядерной безопасности. «Во-первых, в 2011 году прошла обзорная конференция о нераспространении ядерного оружия. Во-вторых, в течении двух лет в мире было уничтожена большая часть высококонцентрированного урана. В мире больше тридцати стран приняли национальное обязательство в сфере ядерной безопасности. В - третьих, в 2010 году в Астане успешно прошла глобальная инициативная конференция по вопросу о борьбе с ядерными террористическими актами» [5].

В данное время в стране продолжают работы по развитию региональных центров обучения относительно ядерной безопасности. Так же у нас в стране ведутся работы по замене реакторов на низкоконцентрированное топливо. Наша страна вместе с МАГАТЭ формирует особую систему автоматического контроля, физической защиты и считывание природного урана.

Мы все знаем, что семьдесят лет назад в Чикагском Университете был собран ядерный реактор. С тех пор в истории атомных электростанций произошло около 60 аварий разной степени. Одна из последних аварий такого типа – это сокрушительная авария на атомной электростанции «Фукусима». В связи с этим Президент Казахстана отметил, что «ядерная энергетика должна развиваться только при абсолютных гарантиях безопасности и на основе трех главных принципов. Первый – это *Универсальность*. Необходимы обобщение и кодификация накопленного международно-правового опыта в сфере освоения мирного атома. Второе – это *Транспарентность и Оперативность*. Наряду с полным и оперативным информированием о любых инцидентах на ядерных объектах, требуется разработка четких механизмов быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации. Третий принцип – это *Равенство и Доверие*. Всем государствам должны быть предоставлены равные права на доступ к мирным ядерным технологиям, а также возможность использования гарантированных запасов Международного банка низкообогащенного урана» [5].

Далее Президент Н.Назарбаев предложил проводить саммит по ядерной безопасности каждые два года. И отметил, что в будущем мы готовы провести такой саммит в Астане. При этом он сказал, что Казахстан приветствует вступление в силу Договора о сокращении стратегических наступательных вооружений (СНВ) между США и Россией и поддерживает новую ядерную стратегию Президента США Барака Обамы, в части отказа от применения ядерного оружия в отношении государств, соблюдающих положения ДНЯО. В связи с этим он призвал все ядерные государства проявить такую же добрую волю.

Слова и предложения главы государства РК Н.А.Назарбаева были внимательно выслушаны участниками саммита. В конце саммита был заключен коммюнике. Участники Сеульского саммита - главы свыше пятидесяти стран согласился с тем, что целью всех является мирное использование атомной энергии, ядерное разоружение и нераспространение ядерного оружия. Они выразили доверие в том, что «не будут препятствовать странам в осуществлении прав развития и мирного использования атомной энергии, укреплении физической ядерной безопасности». Плюс к этому, на встрече участники подтвердили, что «ядерный терроризм становится явлением огромной международной опасности», с которой необходимо бороться всем миром.

Другой важной инициативой Президента Нурсултана Назарбаева в вопросах мирного использования атомной энергии является предложенная им к вниманию «Рио+20» программа «Зеленый мост» и глобальная энерго-экологическая стратегия устойчивого развития XXI века. Эта инициатива в области охраны окружающей среды была предложена Президентом Казахстана на 66-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Главной целью Глобальной энергоэкологической стратегии является достижение к середине XXI века оптимального уровня удовлетворения потребностей всех стран планеты в энергетических и иных природных ресурсах без ущерба для экосистем [6].

Практическую реализацию предложений Глобальной энергоэкологической стратегии планируется начать с Межрегиональной программы «Зеленый мост». Эта Программа включает в себя ряд тематических областей: экоэффективное использование природных ресурсов и инвестиции в экосистемные услуги, низкоуглеродное развитие и адаптация к изменению климата, содействие устойчивому развитию городов, продвижение «зеленого» бизнеса и «зеленых» технологий, а также поощрение устойчивого образа жизни и повышение качества жизни. В Программе партнерства нет стран-доноров и стран - получателей помощи. Движение идет в двух направлениях: в одну сторону - экологически чистые «зеленые» технологии, в другую сторону - произведенные по «зеленым» технологиям «зеленые» товары. Передовые страны на безвозмездной основе «под ключ» должны представлять свои новейшие «зеленые» технологии. В свою очередь развивающиеся страны должны предоставить благоприятные условия для привлечения «зеленых» технологий и инвестиций». По мнению общественности Казахстана это все даст возможность дальше развивать безъядерный мир [7].

Надо заметить, что все важные инициативы Казахстана в этом вопросе получают поддержку в мировом сообществе. Например, турецкие аналитики проявили повышенный интерес к проектам «АТОМ» и коммуникативной площадке «G-Global» и проявили готовность в поддержке данного проекта.

Как показано выше программа «Зеленый мост» может явиться важным для реализации программ за безъядерный мир. Потому что, ядерное оружие – это горе человечества в целом, а ядерные полигоны – самое страшное явление XX века. Доказательством этому служат факты, свидетельствующие о негативном влиянии на генетические изменения живых клеток вредных радионуклеидных веществ, которые оказывают давление на природный генофонд, на окружающую природу целого региона.

Не лишним будет сказано и то, что в мире нет такого народа, который бы пострадал как казахский народ, от ядерных испытаний. Например нам известно, что на знаменитом полигоне Семипалатинска были испытаны более 500 атомных и водородных бомб, что составляет ¼-ю часть всех ядерных испытаний мира. Российские средства информации дают сведения о том, что по своей «мощности» эти испытания превышают в 40 раз взрывы в Хиросиме и Нагасаки [8]. Это привело к страшным последствиям. В народе, у которого до седьмого колена сохранялась чистота крови в отношении генного родства, начали появляться до невозможности уродливые потомки. Во многих регионах страны возросло количество больных взрослых и детей, и в целом сократилось число долгожителей на минимум. По мнению ученых и политиков, общественных деятелей того времени экологическая ситуация достигла самых «неимоверных» высот. Поэтому, при поднятии проблемы ядерной политики, Казахстан не мог оставаться в стороне. Доказательством тому служит тот факт, что наша страна стала первой в мире страной, которая добровольно отказалась от ядерного арсенала и закрыла Семипалатинский полигон. Это стало исторически важным событием в мире. Принятие решения о закрытии Семипалатинского полигона 20 лет тому назад - явилось главным шагом в борьбе за строительство безъядерного мира, в котором Казахстан занимает достойное место. И это, конечно, будет основой для формирования казахстанской модели развития безъядерного государства в XXI веке. Потому что только такая политика может открыть всему человечеству путь к прогрессу. Это подтверждается опытом нашей страны, добровольно отказавшейся от четвертого в мире ракетно-ядерного арсенала и это позволяет нам сделать заключение, что настоящие гарантии безопасности дает только устойчивое социально-экономическое развитие. Поэтому предложение Президента РК о необходимости заключения договоренностей о применении самых жестких международных мер, вплоть до изоляции и бойкотирования страны, которая первой применит ядерное оружие становится как нельзя самым актуальным предложением.

Список литературы

1. Первый Президент Республики Казахстан Нурсултан Назарбаев. Хроника деятельности. 1990 – 1991 годы. – Астана: Деловой Мир, 2010. – 490 с.
2. Ертысбаев Е. Безъядерный Казахстан в условиях глобализирующего полиядерного мира: основные уроки, стратегия и перспективы. // Мысль. – 2001. – № 11. – С. 10-16.
3. 6 апреля начался визит в Казахстан Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна <http://bnews.kz/ru/news/post/29814/>
4. Выступление Президента РК Н.Назарбаева на международном форуме «За безъядерный мир» /<http://bnews.kz/ru/news/post/60335/>
5. Н.Назарбаев принял участие в Саммите по ядерной безопасности в Сеуле / <http://bnews.kz/ru/news/post/71263/>
6. Ядросыз әлем - Қазақстанның жаһандық миссиясы // Егемен Қазақстан. –2012.- 30 тамыз
7. Программа партнерства «Зеленый мост» для зеленой экономики / <http://gazeta-bip.net/economy/3801-programma-partnerstva-qzelenyj-mostq-dlja-zelenoj-jekonomiki>
8. Жусипов К. Политика ядерного разоружения Республики Казахстан. // Саясат. – 2002 – №8. – Б.32

НЕТРАДИЦИОННЫЕ РЕЛИГИОЗНЫЕ ДВИЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ст. гр.: **Киреева Ксения Сергеевна**. ИКТ 1-13, н. рук. Ст. преп. каф. Фил. и соц. наук: **Алимова Клара Тайгонбаевна**, КГТУ им. И.Раззакова.

NONTRADITIONAL RELIGIOUS GROUPS MOVEMENTS IN THE KYRGYZ REPUBLIC.

st. gr.: **Kireeva Ksenia Sergeevna** ICT 1-13 Supervisor, Senior Lecturer, Department of Philosophy and Social Sciences: **Alimova Clara Taygonbaevna**.

Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov.

В докладе анализируется влияние нетрадиционных религиозных движений на территории Кыргызской Республики, причины их возникновения и развития, и влияние прозелитизма на религиозной ситуации.

С распадом Советского Союза и упразднением коммунистической идеологии, создается вакуум, который заполняет духовную жизнь общества. Это способствовало оживлению религиозного сознания во всех слоях кыргызского общества. В стране начинается массовое строительство новых мечетей, православных храмов, а так же возникают новые нетрадиционные религиозные течения. На сегодняшний день на территории КР действуют 46 храмов нетрадиционной религии. Цель доклада раскрыть причины и развитие нетрадиционных конфессий, разобраться во влиянии их на общественно-государственном уровне. Актуальность на сегодняшний день проблемы НРД широко распространена на территории КР.

В декабре 1991 г. в Кыргызстане был принят закон «О свободе вероисповедания и религиозных организациях». В нем была законодательно провозглашена и закреплена свобода вероисповедания, упрощалась процедура образования религиозных объединений и учреждений, на служителей культа были распространены нормы трудового законодательства и права собственности.

С тех пор как в 1991 году Кыргызская Республика объявила независимость, в Конституции страны была зафиксирована свобода вероисповедования. Например, если в советский период на территории современного Кыргызстана в основном были представители ислама, православия и буддизма, сейчас же в стране действуют более тридцати различных религий и конфессий.

Нетрадиционные религии – религиозные движения и созданные ими организации, вышедшие за рамки традиционных национальных и мировых религий, но использующие их идеи, символы и обряды. Их также называют альтернативными культурами или неокультурами, вне конфессиональными (надконфессиональными) верованиями, новыми религиозными движениями. Нетрадиционные религии получили распространение с конца 50-х гг. XX в, когда они начали появляться в США и Западной Европе в результате массового разочарования верующих, прежде всего молодежи, в традиционных религиях и церквях.

Свою религиозную деятельность в Кыргызстане в настоящее время проводят:

- Евангельские христиане-баптисты (34 молельных домов и филиалов).
- Христиане-адвентисты седьмого дня (31 поместная церковь).
- Христиане-пятидесятники (53 религиозных организации).
- Религиозный центр свидетелей Иеговы в КР (41 община).
- Евангелическо-лютеранская церковь в КР (21 молитвенный дом).
- Христиане-новоапостольцы (2 общины).
- другие религиозные организации протестантского и псевдо протестантского направления (31 молитвенный дом) [5].

Союз Евангельских христиан-баптистов, 34 церкви; национальный состав разнообразен; преобладают немцы и русские, имеются общины из числа кыргызов в г. Нарыне, с. Ак – Талаа, с. Беловодск.

В советский период времени самым активным из протестантов, были христиане-баптисты. В объединениях баптистов наблюдается процесс обособления верующей молодежи. Для них устраиваются специальные молодежные собрания. На протяжении трех лет они делают усиленные попытки организовать в республике, особенно в районах Чуйской долины, массовое сборище-общения сектантской молодежи. Для них характерны строгая дисциплина, запрещение употребления спиртного и курения, осуждение разводов, супружеских измен и т.д.

В постсоветское время (1993г.) в КР их было зарегистрировано 18 организаций, насчитывающих 3,5 тыс. человек. Больше всего общин действовало в Чуйской области-21, г. Бишкек-8, Иссык-Кульской-7 [1].

Другим направлением протестантизма, действующим в КР, является лютеранство, которое существует здесь с середины XIX в.

Особенностями лютеранства является то, что они не противоречат Священному Писанию. Как все другие религии в годы советской власти, лютеранство подверглось преследованиям, и поэтому верующие могли собираться только тайно.

Если в 1990г. В Киргизской ССР действовало 8 лютеранских церквей, то в 2008г. Епархия насчитывала уже 21 общин, в которых, по-прежнему, национальный состав был представлен, основном, немецким населением республики. Юльше всего лютеран было в Чуйской области – 12 общин, в г. Бишкек действовало 2 [1].

Адвентизм (лат. *adventus* — пришествие) — религиозное движение, зародившееся в начале XIX века среди групп баптистов, методистов и других протестантов. Движение поначалу объединяло тех христиан различных вероисповеданий, которые ожидали скорого Второго пришествия Христа.

Первые адвентисты появились в Туркестане в 1864г, первоначальные немецкие миссионеры проповедовали только для немцев на родном языке, затем, с приходом богослужения на русский язык.

Количество адвентистских церквей седьмого дня по сравнению с 1989г. Увеличилось в 3 раза, тогда их насчитывалось-9, 7 из них в районах республиканского подчинения, по одной в Ошской и Иссык-Кульской областях. На 2008 год КР действовало 30 Поместных церквей, с разнообразным национальным составом. В Основном в Чуйской области – 17 и в г. Бишкек – 10 [1].

Пятидесятничество — одно из позднепротестантских течений христианства, возникшее в начале XX века в США. Его идейные истоки лежат в религиозно-философском движении ривайвализма (англ. *revival* — «возрождение, пробуждение»), возникшем в XVIII веке среди последователей ряда протестантских церквей США, Англии и других стран, и в развившемся в его рамках «Движении святости» Пятидесятники особое значение придают Крещению Святым Духом, понимая его как особое духовное переживание, нередко сопровождающееся различными эмоциями, в момент которого на возрожденного верующего нисходит сила Святого Духа. Пятидесятники считают это переживание тождественным пережитому апостолами на пятидесятый день после воскресения Христа. И поскольку день этот назван днём Пятидесятницы, то отсюда и название «пятидесятники».

В 1989г. В республике действовали две группы пятидесятников, одна в г. Майли-Сае (30 человек) и г. Фрунзе (5 человек). По сравнению с советским периодом их количество увеличилось почти в 20 раз, всего групп насчитывается 39, национальный состав разнообразен с преобладанием немцев [1].

Самым поздним течение в протестантизме и самым активным являются Свидетели Иеговы. До 1931 назывались «Исследователями Библии». В настоящее время в разных странах основано около 100 филиалов Общества.

Свидетели Иеговы отрицают догмат о Троице, но признают все три ипостаси Троицы. Источником всей жизни является Бог Иегова. Христос считается единственным сыном верховного Бога, он- единственный создан Иеговой непосредственно, все остальное сотворено через Христа.

На вершине иерархической пирамиды стоит руководящая корпорация, состоящая из 15 человек. Создана она в 60-х годах XXв. И была объявлена «видимым посредником Господа на Земле».

К 2000г. среднее число свидетелей Иеговы в мире превышало 5 млн. человек. В отчете уполномоченного Совета по делам религии при Совете министров СССР по Киргизии О.Алапаева, в Советский период они упоминаются как нелегально действующий и незарегистрированной протестантской сектой. Если в 1883г. в г. Таласе в секте Свидетелей Иеговы состояло всего 9 человек, то сейчас их уже более 20. Особенно активно действуют сектантские группировки в Аламединском, Сокулукском, Кантском, Иссык-Атинском, Московском районах, в г. Фрунзе, Токмаке, Кара-Балта, в Ленинпольском районе.

В некоторых протестантских объединениях верующая молодежь от 18-25 лет составляет 10-15%. В ряде объединений, в основном из них формируются хоры и оркестры, вовлекая в них несовершеннолетних.

В настоящее время только в Бишкеке существуют 35 Залов-Царств – религиозных центров Свидетели Иеговы, верующими являются представители разных национальностей.

Все Иеговисты отрицают любое земное правительство и все, что с ним связано: службу в армии (пацифизм), присягу, государственные праздники, отдавание почести флагу, государственным символам, между прочим защищенным нашим основным законом. Не поощряется любое светское образование. При этом члены свидетелей Иеговы должны давать полный и чистосердечный отчет своему руководителю. Ежемесячно все члены организации в обязательном порядке вносят «добровольные» пожертвования, так называемую «десятину» в размере 10% от имеющихся доходов. Учреждается строгий контроль затем, чтобы из каждых братьев и сестер настойчиво само утверждался в знании доктрины организации, и ее активной пропаганде.

Такое религиозное многообразие сформировалось за счет: во-первых, выхода из подполья или возобновления деятельности ряда религиозных направлений, ранее не получивших официального признания и преследовавшихся государством; во-вторых, дезинтеграционных процессов и расколов в традиционных религиях Кыргызстана; в-третьих, активной миссионерской деятельности религиозных зарубежных организаций, в основном протестантской и псевдопротестантской направленности, проникновения в страну так называемых новых религиозных движений (НРД) западного и восточного происхождения, а также более широкого

распространения ранее традиционных в Кыргызстане религий. В результате всего этого, конфессиональный плюрализм стал важной отличительной чертой современной религиозной ситуации в республике.

На сегодняшний день в общественном сознании сложился стереотип отношения индивида к религии, вере. Верить в Бога стало "модно". Возможно, здесь сыграла свою роль эпоха воинствующего атеизма, сопровождавшая все Советское время, когда протестантизм в республике носил в основном мононациональный характер и соответственно не мог быстро развиваться. Возможно, "смутное время", характеризующее переход к рыночной экономике и доминирующее в ломке общественного сознания. А может быть декларируемая политика свободы вероисповедания, позволяющая практически бесконтрольно действовать на территории Кыргызстана различным проповедникам – "ловцам за душами".

В современном Кыргызстане сложился своеобразный рынок протестантских конфессий, обслуживающий разнообразные социальные структуры.

Наиболее быстро развиваются секты, относящиеся к так называемому неопротестантизму – Свидетели Иеговы, церковь Иисуса Христа. Имея корпоративную структуру эти доменации подчиняют своих адептов жесткой дисциплине, направленной на агрессивный прозелитизм и, соответственно, увеличение финансовых потоков, привлекаемых в организацию.

С началом перестроечных времен связано и появление на территории Кыргызстана других мононациональных конфессий. Например, протестантские корейские секты, которые завоевали свою нишу в Кыргызстане (церковь Иммануила, методистская церковь и т.п.). Но особое распространение в Кыргызстане получили секты, ориентированные на низшие социальные, маргинальные слои населения – церковь Иисуса Христа, Свидетели Иеговы. Проводя политику агрессивного прозелитизма, они вольно трактуют Священное Писание: "Протестанты уверяют, что они живут точно по Писанию и ясно понимают Слово Божье. Но если бы это было так, не было бы десятков протестантских сект, настаивающих на своём евангелизме и проповедующих противоположные цели. Адвентисты отрицают, бессмертие души, а баптисты, ссылаясь на ту же Библию, его признают, Свидетели Иеговы (неопротестанты) не считают Христа Истинным Богом, пятидесятники не признают за христиан всех тех, кто не приходит вместе с ними в состояние экстаза на собраниях.

Следует разобраться в причинах, повлекших столь быстрое расширение миссионерской деятельности неопротестантских конфессий. Пропагандируя своё вероучение среди социально ущемлённых групп населения, они создают региональные сообщества в местах, где процветает безработица, нищета, преступность. Привлекательность Церкви Иисуса Христа и Свидетелей Иеговы в этих районах, обуславливается, прежде всего тем, что они приходят на "помощь" людям, от которых отвернулось общество. Со своей стороны потенциальные адепты находят определённую привлекательность в объединении себе подобных, а также в изучении вольного суррогата текстов Священного Писания.

Причины, привлекающие в эти секты коренное население, несколько иные, чем у русскоязычных, проживающих в Кыргызстане. В основном это переселенцы и самозахватчики. Корни популярности в их среде деструктивных конфессий следует искать в психологическом портрете народа. Покидая свои дома в бесперспективных регионах Кыргызстана ради лучшей жизни в городе, они тем самым рвут с историческими и культурными корнями, что ведет к разрушению архетипов и мифологии, накопленными поколениями предков.

Прозелитизм (от греч. *προσήλυτος* — «обращённый, нашедший своё место») — стремление обратить других в свою веру, а также деятельность, направленная на достижение этой цели.

Прозелитизм одобряется не во всех религиях (религиозных течениях). Но для большинства мировых религий на том или ином этапе развития прозелитизм характерен.

Деятельность НРД влияет не только на духовную атмосферу в обществе, но и взаимодействует на многообразную социальную среду, социально-политические ориентации и типы общественного поведения верующих. Конфессиональное многообразие в республике во многом сформировалось, за счет проникновения НРД. В настоящее время оно насчитывает свыше 30 конфессий, деноминаций и религиозных направлений. При том следует заметить, что возникновение и контроля запрета НРД расценивают как нарушение конституционных гарантий религиозной свободы.

НРД рассматривают как религиозно-культурную экспансию чужой традиции, требуют запрещения их деятельности в стране, считают их фактором угрозы государственной и национальной безопасности и источником напряжения в обществе, вносящим остроту в межконфессиональные отношения.

В начале 90-х годов, несмотря на то, что в Кыргызстане религиозные объединения были отделены от государства, они посредством разнообразных видов деятельности оказывали определенное влияние на жизнь нашего общества через печать, радио, телевидение. Его последствия наше общество ощутило в проблемах прозелитизма.

Социальная активность последователей НРД в нашей республике (методы миссионерской деятельности, вмешательство в государственную систему образования, финансово-производственная деятельности, лоббирование своих интересов) и элементы социальной деструктивности НРД сформировали в основном, негативное общественное мнение по отношению к ним.

Современные методы борьбы с проявлениями деструктивной духовной пропаганды, проводимой этими сектами, не только бесполезны, но и крайне неэффективны. Весь тот гнев, который на них обрушивают со своих кафедр доминирующие церкви и СМИ играет им только на руку, так как образ гонимого мученика наиболее привлекателен в маргинальных социальных кругах потенциальных адептов. Экклесии для антипропаганды необходимо как можно больше использовать помощь традиционных протестантов, которые также недовольны развивающимся неопротестантизмом. Государство же для противостояния этим конфессиям должно использовать антимонопольные законы, устанавливая их в духовную сферу. При этом необходимо учитывать потенциальную агрессивность адептов. Ведь не секрет, что религиозный эгоизм ведет к фанатизму, а через него к проявлению крайнего экстремизма. Соответственно нужно разработать государственную программу для реабилитации рядовых верующих с привлечением служителей традиционных культов и квалифицированных психологов. Для адаптации потенциальных верующих на местах, необходимо открытие общественных культурных центров, основной задачей которых должна быть пропаганда сохранения историко-культурного наследия.

Таким образом, с появлением НРД в Кыргызской Республике развивается прозелитизм. Прозелитизм влияет на безопасность государства, ослаблению народного единства, общество разделено на группы по многим признакам, расколото и в плане вероисповедания.

Решение религиозных проблем должно входить в разряд важнейших стратегических задач государства, и для этого необходимо придать сегодняшним процессам возрождения традиционных религий созидательное направление на благо общества.

Список литературы

1. ТА Госагенства по делам религий при Правительстве КР. Отчеты за 2013г.
2. Закон «О свободе вероисповедания и о религиозных организациях» от 16 декабря 1991 г. № 656 XII // Законы и постановления, принятые Восьмой сессией Верховного Совета двенадцатого созыва. Ч. 1. – Бишкек, 1993.
3. Обзор соблюдения свободы вероисповедания в Кыргызской Республике/Под ред. А.Алишевой. – Б.; 2013.
4. Краткая история церкви Евангельских христиан-баптистов в городе Бишкеке.
5. Интернет: <http://ia-centr.ru/expert/12682/>

СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 323(574)

**ПОЛИТИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ
«EXPO-2017 АСТАНА»**

Жамбеков Ж.Т. Карагандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова, Караганда, Республика Казахстан E-mail: Jhonny_96@mail.ru Науч. рук: **Жумасултанова Г.А.**, к.и.н., доц.

**POLITICAL AND ECONOMIC BENEFITS OF THE INTERNATIONAL EXHIBITION
«EXPO-2017 ASTANA»**

Zhambekov Zh.T. Karaganda State University Academician E.A.Buketov, Karaganda, Kazakhstan Republic E-mail: Jhonny_96@mail.ru Scientific adviser: Zhumasultanova G.A., candidate of historical sciences, associate professor

В данной работе рассматриваются основные политические и экономические выгоды международной выставки «EXPO-2017 Астана» и доказывается ее мировое значение для развития зеленой энергетики, как самого экологичного производства.

Вот уже почти 160 лет наиболее развитые государства мира собираются, чтобы продемонстрировать свои достижения в той или иной сфере. Эти выставки давно считаются уникальной возможностью международного сотрудничества, поэтому за право проведения очередной выставки идет серьезная борьба.

Напомним, что впервые флаг Казахстана на «ЭКСПО» был поднят в Лиссабоне, а с 2005 года, после выставки в Японии, которая прошла под девизом «Мудрость природы», экспозиции стали постоянными.

Первая всемирная универсальная выставка современного типа была проведена в 1851 году в столице Англии – Лондоне, ведущей промышленной точке всего мира, которая благодаря своей всеобъемлющей власти добилась впечатляющих результатов в сфере свободной торговли и процветания экономики в викторианскую эпоху.

Культурным наследием Парижской выставки 1889 года стала Эйфелева башня. В скором времени и другие большие города начали проявлять интерес к подобному способу привлечения изготовителей и мастеров со всего мира. Наиболее успешно проведенными международными выставками были признаны экспозиции, проведенные в Вене, Амстердаме, Брюсселе, Барселоне, Сент-Луисе, Турине и Филадельфии.

Изначально у Астаны были большие шансы на победу: впервые в своей истории выставка пройдет в Центральной Азии. Казахстан находится в самом сердце региона, являясь мостом между Европой и Азией. Тема выставки – «EXPO-2017» – «Энергия будущего». Наша республика намеревается внести свой вклад в развитие энергетики и собрать в Астане лучшие умы и их ноу-хау в сфере альтернативной энергетики, даст возможность познакомиться с мировыми технологиями энергосбережения: использования энергии солнца, ветра, морских, океанических и термальных вод. «EXPO-2017» станет мощным импульсом модернизации производства и научной базы нашей страны.

Обратимся немного к истории. Имеющиеся факты свидетельствуют, что Казахстан принят в члены Международного Бюро Выставок в 1997 году. Как уже отмечалось впервые флаг Казахстана был поднят на специализированной выставке «EXPO» в Лиссабоне в 1998 году. В качестве активного экспонента Казахстан принимает участие в «EXPO» с 2005 года, выставка проходила в японском городе Аичи. На выставке «EXPO-2008», которая проходила в испанском городе Сарагосе, наш павильон занял третье место в категории С. Казахстанский павильон на «EXPO-2010» в Шанхае посетило более полумиллиона человек [1].

Проведение выставок «EXPO» является для мирового сообщества показателем высокого авторитета государства. Казахстан, являющийся признанным лидером Центрально-Азиатского региона, одной из крупнейших стран мира по территории, все 20 с лишним лет своей независимости демонстрирует стабильность инвестиционного климата, высокие темпы политического и экономического развития. Именно поэтому вполне понятно, что Казахстан имел высокие шансы на победу в конкурсе на проведение всемирной выставки.

Тематика выставки, предлагаемая Казахстаном на «EXPO-2017» – «Энергия Будущего», затрагивает одну из самых насущных и глобально важных тем современности, волнующую все мировое сообщество – устойчивое использование энергии. Астана сможет стать площадкой для демонстрации лучших мировых разработок и трендов этой отрасли, соберет звезд мировой науки и бизнеса. По мнению экспертов «Казахстану, который стремится стать инновационным государством, выставка может дать мощный импульс диверсификации нашей экономики, модернизации производственных мощностей и научной базы, привлечения в страну новых технологий и инвестиций» [2].

Проект «Энергия будущего» ставит конкретные цели — исследовать стратегии, программы и технологии, направленные на развитие устойчивых источников энергии, повышение надежности и эффективности энергоснабжения, стимулировать использование возобновляемых источников энергии и показать посетителям необходимость их активного участия в разработке и осуществлении плана энергосберегающего производства и эффективного использования энергетических ресурсов.

Замысел проекта «Энергия будущего» заключается в том, чтобы привлечь внимание общественности к решениям и способам, обеспечивающим управление устойчивыми источниками энергии.

Согласно научным данным эти способы направлены на:

- борьбу с изменением климата и снижение выбросов углекислого газа;
- стимулирование использования альтернативных источников энергии — в частности возобновляемых источников энергии, и внедрение программ;
- обеспечение надежности энергоснабжения;
- борьбу с изменением климата и снижение выбросов углекислого газа;
- контроль над производством, сохранением и использованием энергии;
- обеспечение всеобщего доступа к устойчивым источникам энергии [3].

Эти решения отражены в подзаголовке программы EXPO: «Пути решения самой сложной задачи человечества». Они влияют на социальное, экономическое и экологически устойчивое развитие и определяют пути решения наиболее сложных проблем.

Немаловажно и то, что наше молодое государство имеет серьезный положительный опыт в проведении крупных международных мероприятий и готов проводить в столице самые значимые события мирового масштаба. Проведенные в недавнем времени такие крупные мероприятия и события, как саммит ОБСЕ, Зимние Азиатские игры-2011, Всемирный Экономический Исламский Форум, говорят о мощнейшем потенциале Казахстана и готовности столицы Астаны, которая будет отмечать свое 20-летие, встретить «EXPO» в 2017 году.

Выставка «EXPO-2017» продлится три месяца – с 10 июня по 10 сентября 2017 года. Ожидается, что участие в ней примут около 100 стран мира и около 10 международных организаций. По оптимистичным прогнозам, посещаемость выставки составит 5 миллионов гостей за весь период проведения мероприятия [4]. Это станет большим шагом на пути международного продвижения Казахстана, потому что за этот период о возможностях Казахстана узнают многие иностранцы и это, в свою очередь, может привести к новым инвестициям.

Проведение ЭКСПО-2017 станет дополнительным стимулом для экономического и инфраструктурного развития, как столицы, так и республики в целом. Мы не сомневаемся, что мировая выставка даст мощный мультипликативный эффект развитию всего центрально-азиатского региона. Помимо имиджевых дивидендов, ЭКСПО-2017 принесет значительные экономические выгоды Казахстану, в частности, масштабные инвестиции в развитие ее инфраструктуры. Казахстан сейчас серьезно думает о переходе на «зеленую экономику», и ЭКСПО с ее тематикой станет огромным стимулом, большим подспорьем для того, чтобы мы реально продвинулись в этом направлении. ЭКСПО-2017 уникальный шанс изучить опыт других стран в сфере продвижения научных разработок для модернизации экономики и ее перевода на новые рельсы.

В мире существует много авторитетных рейтингов, согласно которым определяется текущее положение страны на фоне того или иного экономического, социального и технологического развития и любого другого показателя. Для Казахстана, который первым из всех постсоветских государств будет проводить такое престижное и важное мероприятие, как ЭКСПО-2017, попадание в рейтинги и улучшение позиций в них является очень важным, чтобы соответствовать лучшим мировым стандартам. Это особенно важно в условиях когда наше государство развивается согласно амбициозным стратегическим планам, выдвинутых Главой нашего государства Президентом Н.Назарбаевым в «Стратегии 2050» и задачами вхождения в число развитых 30 стран мира. В этом плане, несомненно, главной целью является не просто попадание в тот или иной рейтинг, а улучшение качества жизни населения страны. Казахстан, по показателям данных рейтингов медленно, но верно продвигается вперед. Тем не менее, учитывая глобальную конкуренцию, многие страны не стоят на месте, а развиваются с опережающими темпами. Поэтому, Казахстану, чтобы улучшить качество жизни населения и диверсифицировать экономику для меньшей зависимости от мировых цен на нефть и газ, в том числе необходимо развивать инфраструктуру альтернативных источников энергии, которые к тому же являются экологически чистыми.

Согласно глобальному рейтингу конкурентоспособности за 2013-2014 годы, Казахстан занял в нем 50 место, тем самым исполнив поручение Президента, данное им несколько лет назад о вхождении в ТОП 50 наиболее конкурентоспособных стран мира. На постсоветском пространстве нас обгоняют только три страны: Эстония (29 место), Азербайджан (39 место) и Литва (48 место), но мы обходим нашего мощного соседа – Россию (64 место)[5]. То есть, Казахстану есть куда расти. Более того, нам необходимо повышать планку и начинать конкурировать с развитыми странами.

По мнению экспертов одной из самых затратных статей республиканского бюджета и наверно самая важная из них – эта инфраструктура (социальная, транспортная, инновационная). В рейтинге инфраструктуры наша страна заняла 62 место с 4,17 баллами из 7. Это говорит о том, что в данном аспекте Казахстан недостаточно конкурентоспособен по сравнению с мировыми странами. К примеру, во время проведения «EXPO-2010» в Шанхае, общие инвестиции составили до 45 миллиардов долларов. В результате Шанхай

получил несколько сотен километров новых линий метро, несколько скоростных железных дорог (включая самую скоростную в мире коммерческую линию со скоростью до 431 км/ч), а также новые терминалы в двух аэропортах. Доход среднего бизнеса вырос на 20% [5].

Что же касается перспектив для Астаны, то по мнению некоторых представителей отечественной общественности, здесь очень выгодными и амбициозными кажутся два проекта, которые предлагается реализовать в Астане до начала «EXPO-2017»: это проект развития скоростных автобусов и реализация интеллектуальной транспортной системы, которая позволит в автоматическом режиме регулировать весь транспортный поток в городе [6].

Касательно развития туризма, к открытию выставки планируется создать туры по направлениям к Космодрому Байконур и Великому Шелковому пути, Боровому, Чарынскому Каньону, Чимбулаку, озеру Алаколь, что в свою очередь однозначно вызовет интерес со стороны туристов и придаст импульс развития туристической инфраструктуры Казахстана.

Новый серьезный импульс к развитию получит малый и средний бизнес столицы и прилегающих регионов, прежде всего - сфера обслуживания населения, гостиничный бизнес и внутренний туризм. Данное мероприятие позволит привлечь значительные объемы частных инвестиций в строительство выставочных объектов и инфраструктуры столицы, создать десятки тысяч рабочих мест на их обслуживание, развить внутренний туризм и увеличить приток иностранных туристов в страну, мобилизовать экономические и социальные ресурсы Казахстана.

Помимо привлечения инвестиций в строительство выставочных объектов, экономический эффект состоит в следующем: объекты, возводимые в рамках ЭКСПО, позволят в будущем рассматривать Казахстан и ее столицу как крупную международную выставочную и информационно-презентационную площадку.

Выставка познакомит мир с многонациональной культурой, древней историей, искусством, традициями и гостеприимством казахстанцев, повысит узнаваемость и туристическую привлекательность Казахстана в мировом сообществе.

Немаловажно и культурное развитие столицы. Во время проведения ЭКСПО-2017 город Астана наполнится звуками различных культур со всех уголков света. Ежедневно на территории выставки будут проходить концерты, шоу, Национальные Дни и прочие развлекательные мероприятия. В них будут участвовать большое количество представителей различных стран мира. Поэтому, вполне понятно, что все это даст Казахстану много возможностей в дальнейшем развитии. Это подтверждают слова генерального секретаря МБВ Висенте Лоссерталес. Который сказал: «ЭКСПО позволит привлечь инвестиции, и Международное бюро выставок будет этому содействовать. В Казахстане мы создаем город. Город, который будет примером устойчивого развития и нам нужно рассматривать инвестиции на долгосрочную перспективу. И поэтому все, что будет сделано на ЭКСПО, будет иметь позитивное влияние на качество жизни граждан» [5].

Как видим, такие инициативы, как переход на «зеленую» экономику, формирование Национальной стратегии устойчивого развития, программа «Зеленый мост» и проведение международной специализированной выставки «ЭКСПО-2017», станут важнейшими шагами к реализации нового пути развития Казахстана и вхождения его в список 30 развитых стран мира. А опыт Казахстана в проведении такой масштабной мировой выставки может быть использован другими странами, в том числе и Киргизстаном.

Список литературы

1. Какова история участия Казахстана в EXPO? / <http://gok.kz/proekty/expo-2017/73-kakova-istoriya-uchastiya-kazakhstan-a-v-expo.html>
2. Постиндустриальные тренды в стратегии инновационного развития Республики Казахстан. (Научное издание) / - Алматы, 2014.
3. ЭКСПО - 2017. Замысел проекта / <https://expo2017astana.com/future-energy/zamyisel-proekta>
4. Проведение «ЭКСПО-2017» имеет огромное значение для нового пути развития Казахстана - ученые Университета международного бизнеса С.Дияр и А.Токтабаев / <http://www.inform.kz/rus/article/2542429>.
5. Что даст Казахстану проведение Astana EXPO 2017? / <http://yvision.kz/post/424267>
6. Дусумов С. ЭКСПО – град-солнца и ветра брат // Казахстанская правда. – 2014.- 21 мая.

УДК.:658.286.012.2

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Тойбаева Н.Р. Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail: nurzada_1989@mail.ru

STRATEGIC AND OPERATIONAL PLANNING ORGANIZATION

Toibaeva N.R. Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: nurzada_1989@mail.ru

В современных условиях требуется принципиально новая система управления экономикой, основанная на смене норм собственности, перестройке хозяйственного механизма, переходе предприятий на самоуправление, самокупаемость, самофинансирование.

Ключевые слова: институты, экономика, предпринимательство

In modern conditions requires a fundamentally new system of economic management, based on the change of ownership rules, the restructuring of the economic mechanism of transition to self-government, self-sufficiency, self-financing.

Keywords: institutions, economics, entrepreneurship

Переход нашей страны к рыночным отношениям возложил на руководителей большую ответственность за экономическое состояние их предприятий. Лишившись централизованного управления, фирмы получили полную самостоятельность в хозяйственной деятельности. Они сами выбирают направления деятельности, определяют номенклатуру производства и виды оказываемых услуг, совершают любые сделки, которые не противоречат действующему законодательству. В целях снижения риска потерь каждая фирма нуждается в разработке такого документа внутри фирмы, который бы обосновывал предполагаемые решения, цели, стратегию.

Таким документом является бизнес-план. Без него в настоящее время нельзя взять кредит в банке, получить инвестиции из-за рубежа, заключить солидный долгосрочный контракт. За рубежом эта проблема давно решена, так как в условиях вековых рыночных отношений считается обязательным любое коммерческое дело начинать с бизнес-плана.

В современных условиях требуется принципиально новая система управления экономикой, основанная на смене норм собственности, перестройке хозяйственного механизма, переходе предприятий на самоуправление, самокупаемость, самофинансирование. Должны быть четко разграничены компетенция и ответственность органов управления на всех уровнях и во всех сферах, созданы условия для нормальной работы предприятий и объединений.

Главная фигура в управлении - человек, от знаний, квалификации и опыта которого зависит эффективность управленческого труда, а, следовательно, и конечный результат производства.

В отличие от управления техническим комплексом управление предприятием представляет собой управление коллективом работников в процессе их сознательной, целенаправленной производственной деятельности. Управление предприятием включает такие функции, как определение целей, координация, регламентация, стимулирование, контроль и оценка результатов деятельности отдельных работников и трудового коллектива в целом. Центральным звеном организации любого дела является, как известно, планирование. Прежде, при наличии государственного управления, планирование было сугубо централизованным, на долю же предприятий оставалось выполнение заданий и планов, поступающих «сверху».

Сейчас большинство коммерческих фирм не имеют официально принятых планов; нет и необходимого механизма планирования: различного рода норм, нормативов и т.п. Планирование подменяется разного рода решениями собственника о тех или иных направлениях хозяйственной деятельности, которые, как правило, рассчитаны на ближайший текущий период и не предусматривают ориентацию на перспективу. Это объясняется быстрым изменением рыночной ситуации и условий хозяйствования, малочисленностью управленческого аппарата на небольших предприятиях, авторитетом управляющих крупными предприятиями, имеющих солидный опыт хозяйственного руководства «на глазок»; хотя практика часто ставит и таких опытных руководителей в тупик Пивоваров К.В. Бизнес-планирование. - М.: Дашков и К, 2005. - 164с..

О допущенных ошибках, просчетах и потерях становится известно лишь после составления квартального баланса. Однако и обстоятельные аналитические обзоры к балансам не составляются, поэтому своевременные меры для исправления ситуации не принимаются. Отчасти и по этой причине большинство предприятий оказались в сложном финансовом положении или вообще неплатежеспособными, включая предприятия торговли, общественного питания и других видов услуг, хотя в этих отраслях проблема неплатежей должна, казалось бы, беспокоить меньше всего.

Итак, принятие разного рода текущих решений, даже самых своевременных, не заменяет планирования, которое, по сравнению с принятием решений, представляет собой управленческую деятельность гораздо более высокого порядка, служит своего рода компасом, который направляет движение предприятия в бурном море рыночной экономики.

Формальное планирование, безусловно, требует известных усилий. Но оно дает и немало выгод: во-первых, заставляет руководителей мыслить перспективно, а не жить одним днем, от случая к случаю; во-вторых, ведет к четкой координации действий; в-третьих, устанавливает основные показатели деятельности, которые поддаются контролю; в-четвертых, заставляет предприятие четко определить свои задачи; в-пятых, позволяет предвидеть ожидаемые перемены, подготовиться к внезапному изменению обстановки; в-шестых, наглядно демонстрирует взаимосвязь обязанностей всех должностных лиц.

Планирование - функция управления, с помощью которой определяются цели деятельности организации, необходимые средства, а также наиболее эффективные методы для достижения этих целей. Начальным элементом планирования является составление прогнозов, показывающих возможные направления будущего развития объекта, рассматриваемого в тесном взаимодействии с окружающей его средой. Современный менеджмент: теория и практика. / Под ред. А.Г.Комарова, Г.Г. Муфтиева. - СПб.: Питер, 2004. - 432с..

Организация обычно формирует единый план для управления деятельностью, но в ее рамках для достижения конкретных целей применяются различные методы. Образно говоря, составляется карта пути, по которому должна продвигаться организация к поставленной цели в конкретный отрезок времени.

Вид планирования и соответствующий тип плана зависят от уровня организационной иерархии, на котором они осуществляются.

Так, стратегическое планирование предусматривает выдвижение таких целей в стратегии развития организации, реализация которых обеспечит ее эффективное функционирование в долгосрочной перспективе в своей рыночной нише. Стратегическое планирование осуществляется на высшем уровне иерархии управления.

На среднем уровне управления производится тактическое планирование: т. е. определяются промежуточные цели на пути достижения стратегических целей и задач. В основу тактического планирования положены идеи, выработанные при стратегическом планировании.

На нижнем уровне организационной иерархии осуществляется оперативное планирование. Оперативное - текущее производственно-финансовое и исполнительское планирование на короткие отрезки времени, ориентированное на дополнение, детализацию, внесение коррективов в намеченные ранее планы и графики работ.

Все три типа планов (стратегический, тактические и оперативные планы) составляют общую систему, которую называют генеральным, или общим, планом, или бизнес-планом организации.

С помощью функции планирования в определенной мере решается проблема неопределенности в организации. Планирование помогает менеджерам лучше справиться с неопределенностью в будущем и более эффективно на нее реагировать.

Бизнес-планирование - процесс разработки системы мероприятий по реализации предпринимательского, инвестиционного проекта, развитию организации на определенный период времени, оформляемых в виде бизнес-плана.

Бизнес-план - это постоянно действующий документ, в который вносятся изменения, дополнения, связанные с переменами как внутри организации, так и во внешней среде. Такой план как стратегический документ решает следующие задачи: обосновывает экономическую целесообразность направлений развития организации; представляет расчет ожидаемых финансовых результатов деятельности (объем продаж, прибыли и др.); определяет источники финансирования для реализации выбранной стратегии; намечает состав работников, который способен реализовать планируемые мероприятия Михалева Е.П. Менеджмент. - М.: Юрайт, 2004. - 175с..

Стратегический бизнес-план - документ внутреннего пользования. Для инвесторов, кредиторов и потенциальных партнеров, которые могут вложить собственный капитал или технологию, бизнес-план составляется в сжатой форме («резюме»), но так, чтобы они видели реальность и выгодность реализации данного проекта. Именно этот документ как специальный инструмент менеджмента, широко используемый в современной рыночной экономике для инновационной деятельности, и называют бизнес-планом Басаков М.И. Менеджмент. - М.: Дашков и К, 2005. - 128с..

Для эффективной организации бизнеса, несомненно, важным направлением является внедрение новых услуг (продуктов), выверенных и отлаженных до мелочей, тщательно адаптированных к финансовой и политической ситуации в стране, например, таких как ипотека и др. Другое, не менее важное, направление развития рынка - развитие по регионам. Как отмечает автор статьи, «правительство и финансовые органы субъектов Федерации не предпринимают серьезных мер, чтобы поддержать развитие рынка, считая его второстепенным» Современный рынок. // Финансовая газета № 26, 2004 г., с. 1.. Однако специфика бизнеса состоит в том, что он активно развивается в социально и экономически стабильных, так называемых благоприятных регионах. В рыночных условиях нельзя приказывать финансовым потокам размещаться там, где хотелось бы их видеть. Экономическая целесообразность диктует свои законы, в основе которых экономические, правовые, налоговые и прочие механизмы, поэтому задачей региональной государственной политики в сфере бизнеса должна стать грамотная протекционистская деятельность, направленная на решение социальных проблем на основе использования важнейшего финансового механизма, которым является бизнес. Изучение опыта зарубежного бизнеса показывает, что в Европейском Сообществе, Канаде и США, хотя и в разной степени, ответственность за регулирование рынка разделена между центральными, местными или региональными властями. В США существуют фактически независимые системы регулирования в каждом штате при отсутствии по существу регулирования на республиканском уровне. В свою очередь, страны Европы имеют свои собственные системы регулирования бизнеса; но работающие на условиях координации корректив на уровне ЕС. Положение в Канаде представляет собой нечто среднее между ситуацией в США и ЕС. Для всех стран анализ базируется на рассмотрении согласованных принципов регулирования, где поправки и детализация принимаются уже на местном уровне.

В Кыргызстане ответственность за регулирование бизнеса разделена между республиканскими властями и властями отдельных областей.

Методы регулирования бизнеса - одна из главных проблем, связанных с состоянием сектора бизнеса в Кыргызстане. В этой связи можно выделить два основных направления:

Как должна развиваться система методов регулирования в интересах удовлетворения финансовых особенностей экономики и развития бизнеса.

Как снять барьеры, мешающие западным бизнесменам работать в Кыргызстане, т.е. обеспечение стандартов, соответствующих условиям ВТО.

Эффективный рынок способствует повышению устойчивости экономики, идет гибкое управление индивидуальными и общими рисками и средствами накопления граждан.

Современный этап социально-экономического развития требует проведения такой налоговой политики, которая принимала бы во внимание как необходимость активизации экономической деятельности, так и реальную возможность налогоплательщика, то есть - компаний. Для этого необходимо учесть общие положения по регулированию налогообложения зарубежных компаний, а также особенности действующего кыргызского законодательства в этой области.

При этом главной задачей реформирования режимов налогообложения рыночных операций является стимулирование реального спроса на страховые услуги.

Таким образом, основными целями развития бизнеса остаются разработка и реализация мер по удовлетворению потребностей в защите населения, организаций и государства, которые являются стимулом расширения предпринимательской деятельности и аккумулирования долгосрочных инвестиционных ресурсов для развития экономики государства. Основными задачами по развитию бизнеса являются формирование законодательной базы рынка услуг, создание эффективного механизма государственного регулирования и надзора за рыночной деятельностью, стимулирование перевода сбережений населения в долгосрочные инвестиции с использованием механизмов долгосрочного страхования жизни, а также поэтапная интеграция национальной системы страхования с международным страховым рынком.

Стратегия развития бизнесмена - это последовательность действий, направленных на обеспечение долгосрочной, устойчивой прибыльности компании и, соответственно, роста ее капитализации. Поэтому в основе выработки стратегии должна находиться экономическая оценка эффективности принимаемых решений. Стратегия включает в себя рыночное репозиционирование и изменение внутренней структуры компании. Рыночное позиционирование - это выбор потребительских групп, на которые в основном будет ориентироваться бизнесмен при продвижении своих услуг, а также ряда рыночных продуктов, предлагаемых рынку. Внутренние реформы в компании предполагают изменение технологий работы с клиентами, системы сбора и обработки информации, а также технологии принятия решений и их исполнения на основании информационных потоков. Рыночное позиционирование и организация рыночной компании - связанные задачи, которые и должны решаться совместно в рамках разработки стратегии.

Исходной точкой разработки стратегии рыночной компании является вероятностный прогноз развития различных сегментов страхового рынка. Следует оговориться, что речь идет именно о бизнес-рынке, т.е. зоне свободной (или со слабыми ограничениями) конкуренции между бизнесменами на основании предложения потребителям лучшего сочетания цены и качества страхового продукта.

Таким образом, в сегодняшнем Кыргызстане первоочередной интерес при стратегическом планировании деятельности бизнесмена представляет рынок страхования за счет средств населения, а также небольшая «свободная» часть рынка страхования за счет средств предприятий. Именно здесь действуют классические принципы привлечения и удержания потребителей - цена, наполнение и качество продукта, развитие сбытовых сетей, позитивное восприятие потребителями брэнда компании. В сумме свободный рынок в Кыргызстане на сегодняшний день не превышает 1 - 1,5 млрд. долларов.

Надо отметить, что в последнее время размер «классического» сегмента рынка имущества и ответственности имеет тенденцию к росту. Во-первых, эффективный бизнес, основанный на долгосрочных инвестициях, не может обойтись без полноценного страхования, поэтому со стороны кыргызских предприятий растет спрос на классическую страховую защиту. Во-вторых, при выводе акций на фондовые рынки, особенно западные, к компаниям предъявляются повышенные требования по прозрачности операций и устойчивости бизнеса, что не может не привести к некоторому спаду в кэптивном страховании и перетоку средств крупнейших компаний на свободный страховой рынок. В-третьих, развитие трансграничных потоков - торговых, людских и инвестиционных, где страхование является неотъемлемой, общепризнанной составляющей, способствует развитию полноценного рынка.

Список литературы

1. Басаков М.И. Менеджмент. - М.: Дашков и К, 2005. - 128с.
2. Михалева Е.П. Менеджмент. - М.: Юрайт, 2004. - 175с.
3. Пивоваров К.В. Бизнес-планирование. - М.: Дашков и К, 2005. - 164с.
4. Современный менеджмент: теория и практика. / Под ред. А.Г.Комарова, Г.Г. Муфтиева. - СПб.: Питер, 2004. - 432с.
5. Современный рынок. // Финансовая газета № 26, 2004 г.

ЛИЗИНГ В КЫРГЫЗСТАНЕ**Кожина Н.С.**, проф., к.э.н. **Орозбаев К.О**

КГТУ им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика E-mail:kozghina-1993@mail.ru

THE LEASING IN KYRGYZSTAN**Kozhina N. S.**, prof.,k.e.n **Orozbaev K.O**

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic E-mail:kozghina-1993@mail.ru

В работе рассматривается понятие лизинга, как осуществляются лизинговые сделки, лизинговые сделки в Кыргызстане, источники финансирования, а также особенности развития лизинговых операций в Кыргызской Республике и налогообложение лизинговых операций.

Преобразование под воздействием научно-технического прогресса сферы производства и обращения, глубокие изменения экономических условий хозяйствования вызывают необходимость поиска и внедрения нетрадиционных для народного хозяйства нашей страны методов обновления материально технической базы и усовершенствования основных фондов субъектов различных форм собственности. Актуальность развития лизинга в Кыргызстане, обусловлена, прежде всего, неблагоприятным состоянием парка оборудования (морально устаревшее оборудование и низкая эффективность его использования). Одним из вариантов этих проблем может быть лизинг, который объединяет элементы внешнеторговых, кредитных и инвестиционных операций.

Лизинг-это финансовая услуга. С помощью лизинга хозяйствующие субъекты в условиях недостаточности финансовых ресурсов могут приобрести в рассрочку основные производственные фонды, здания, сооружения, современное высокотехнологическое оборудование. При лизинге лизинговая компания (лизингодатель), выполняя заказ предпринимателя (лизингополучателя), на собственные средства закупает имущество(объект лизинга). Затем объект лизинга передается заказчику т.е лизингополучателю в аренду согласно ранее составленного договора лизинга. Цель лизинга, получение доходов Лизингодателем от передачи в долгосрочную аренду предприятий и имущественных комплексов, зданий и сооружений, оборудования, транспортных средств и другого движимого и недвижимого имущества.

Лизинговая сделка осуществляется следующим образом:

- 1) Сначала заключается договор лизинга.
- 2) Уплата лизингодателем полной стоимости объекта лизинга.
- 3) Поставка объекта лизинга лизингополучателю.
- 4) Выплата лизинговых платежей и передача прав собственности на объект лизинга.

Лизинговые операции в Кыргызстане впервые стали осуществляться с 2003года. Лизингодателями выступили коммерческие банки и микро финансовые компании. Их деятельность в лизинговой сфере стала возможной благодаря принятому в 2002 году Закону «О финансовой аренде (лизинге)». С 2003 по 2008 годы приняты поправки в Налоговый Кодекс Кыргызской Республики, касающиеся налогообложения лизинга. Эти изменения создали предпосылки для формирования в стране лизингового рынка. На сегодняшний день все банки, осуществляющие свою деятельность на территории КР, вправе предоставить услуги по финансовому лизингу.

Основными направлениями развития лизинговой деятельности являются:

1. Малое предпринимательство
2. Среднее предпринимательство
3. Сельское хозяйство и переработка сельхозпродукции
4. Швейная, текстильная и пищевая промышленности
5. Строительство

В Кыргызстане развивается инструмент лизинга сельхозтехники. За прошлый год в республике зафиксирован почти- 50 процентный рост спроса на этот финансовый продукт по сравнению с 2013 годом – проведено 165 лизинговых сделок на 800 миллионов долларов. В 2014 году были заключены контракты с Россией, КНР, Беларусью на поставку тракторов, комбайнов и других агрегатов, которые впоследствии будут переданы в лизинг компаниям, работающим в Кыргызстане. Для формирования комплексного подхода к решению существующих проблем в промышленности разработана и принята Программа развития обрабатывающей промышленности КР на 2013-2015 годы (постановление Правительства Кыргызской Республики от 14 марта 2013года №133), где определены основные стратегические направления промышленной политики – развитие торговли стимулирование развития переработки отечественного сырья и др.

В целях эффективного использования производственных мощностей и дальнейшего развития промышленного капитала республики будут реализованы планы мероприятий по простаивающим предприятиям. Будет продолжена реализация Программы развития текстильного и швейного производства на 2013-2015 годы направленного на формирование благоприятных условий. В результате в промышленном секторе на 2014 г реальный рост объемов производства 12.4% за счет устойчивости работы действующих промышленных предприятий и ввода в эксплуатацию новых месторождений.

Процентные ставки по сделкам произведенным в 2010 году составляют 16-28 % годовых (данные процентные ставки варьируются в зависимости от участия собственных средств лизингополучателя соответствии с Налоговым Кодексом, финансовой арендой (лизингом) для целей налогообложения является особый вид арендных отношений, осуществляемый на основании договора лизинга, между лизингодателем и лизингополучателем, в соответствии с которым, лизингодатель предоставляет лизингополучателю основные средства за плату во владение и пользование на срок, превышающий 12 месяцев в проекте). Лизингополучатель, приобретая предмет лизинга у лизингодателя, получает право зачета соответствующей суммы НДС, обозначенной в счет-фактуре.

В отношении лизингополучателя наличие зачетной схемы по НДС предоставляет ему право не уплачивать НДС со своих продаж до тех пор, пока сумма НДС с поставок не превысит сумму НДС, принятую лизингополучателем к зачету по лизинговой сделке.

Состояние экономики Кыргызстана, одним из проявлений которого является снижение уровня производства в большинстве отраслей промышленности и сельского хозяйства, слабые темпы инвестиционной деятельности, низкий технико-экономический уровень основных фондов, необходимость повышения уровня конкурентоспособности производимой продукции, требует применения неординарных методов финансирования, соответствующих рыночным условиям. Одним из таких методов, обеспечивающих обновление производственно-технической базы промышленных предприятий при отсутствии соответствующих объемов накопленного капитала, является лизинг.

В целях более глубокого внедрения лизинга, был организован проект "Развитие лизинга в Центральной Азии", принят ряд законодательных актов. На четвертом заседании Совета по транспортной политике при Интеграционном комитете ЕврАзЭС в Кыргызстане решался вопрос выработки механизма лизинга транспортных средств. Предполагается, что лизинг будет долгосрочным на основе возврата средств. Для Кыргызстана это важно в свете приобретения транспортных средств, в том числе и сельскохозяйственного направления.

При использовании лизинга в сельском хозяйстве должна оказываться государственная поддержка отечественным товаропроизводителям. Наиболее эффективным будет создание государственного лизингового фонда, средства которого через лизинговые компании на возвратной основе будут направляться в рентабельные хозяйства.

Лизинговые компании должны работать на конкурсной основе и создаваться как по территориальному, так и отраслевому принципу. Соблюдение условий возвратности позволит многократно использовать средства лизинговых фондов и наращивать их из года в год. При этом поставка сельхозтехники в сельские регионы должна осуществляться с учетом региональной специфики ведения сельского хозяйства. Необходимо так же использовать опыт зарубежных стран для более эффективного использования лизинга в нашей стране. При развитии лизинга в Кыргызстане необходимо осуществлять налоговые льготы для предпринимателей. Так как при финансировании денег не хватает, а благодаря лизингу можно обновить оборудование, можно увеличить объем производства продукции, увеличить рабочие места.

Список литературы

1. Официальный сайт КИСВ.
2. Статс – секретарь А. Аалиев//Государственная программа по развитию лизинга в Кыргызской Республике на 2008-2010 гг.
3. Руководитель компонента «Усиление потенциала в государственном секторе» ЦКА Канат Омуралиев : Развитие лизинга в Кыргызстане.

УДК.:330.837.1:005.511(575.2)

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СРЕДА КЫРГЫЗСКОГО БИЗНЕСА

Рахатбек кызы Сейил КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E-mail: rseil@mail.ru

THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT OF THE KYRGYZ BUSENESS

Rahatbek kyzy Seil KSTU named after I.Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic E-mail: rseil@mail.ru

В теории институционализма совокупность основополагающих политических, социальных и юридических правил, которая образует базис для производства, обмена и распределения.

Ключевые слова: институты, экономика, предпринимательство

In theory, institutionalism set of fundamental political, social and legal rights, which forms the basis for production, exchange and distribution.

Keywords: institutions, economics, entrepreneurship

На основе исследований институциональной среды в экономиках стран на постсоветском пространстве можно сделать вывод о том, что при существенных различиях в моделях реформирования были достигнуты определенные успехи в формировании основных институтов рыночной экономики. В анализируемых странах в результате приватизации был создан негосударственный сектор экономики; проведена либерализация цен; введена национальная валюта; создана многоуровневая банковская система; отменена государственная монополия во внешней торговле; проведена налоговая реформа. Подводя итоги 22-летнего реформирования экономики Кыргызстана, можно отметить, что, несмотря на определенные успехи в продвижении рыночных отношений, в тоже время по темпам и масштабам преобразований имело место отставание по сравнению с другими экономиками. Согласно исследованиям Чубрика А., который рассмотрел связь между политико-институциональными переменными (на основе данных индекса успешности реформ ЕБРР и темпами экономического роста) за период с 1991 по 2001 гг., средние показатели индекса варьировали по странам от 2,1 до 2,6 [1]. В тоже время средние темпы роста ВВП между европейскими странами и странами бывшего СССР отличались. Так, например, индекс реформ в Кыргызстане (2,3) оказался таким же, как и Македонии, Румынии, тогда как темпы роста в этих странах существенно отличались. В связи с этим можно сделать вывод не только о разных стартовых экономических условиях для сравниваемых стран, но также о влиянии политической ситуации на экономику, несоответствии проводимых реформ институциональной среде, национальным, культурным особенностям и макроэкономическим условиям страны. Как известно, институциональная среда общества характеризуется плотностью и иерархической структурой, определяющей соподчиненность институтов (законов) внутри одной среды. Показателем плотности институциональной среды выступает количество формальных правил, которое свидетельствует о наборе процедур, регулирующих взаимодействия субъектов. В начале 1990-х годов в Кыргызстане имела место институциональная недостаточность, было принято всего 12 законов (в т.ч. 3 экономических). В этот период были разрушены почти все институты командно-административной экономики. Ключевое значение в этом процессе имела ликвидация централизованного планирования производства и либерализация цен, приведшая к быстрому росту цен с его негативными последствиями для экономики и, прежде всего к разрушению денежной системы. В этих условиях в экономике Кыргызстана начали формироваться институциональные адаптационные механизмы. Собственность в рассматриваемый период не стала реальной силой, заинтересованной в повышении эффективности и производительности на основе институциональных инноваций. Ввиду доминирования институтов власти над институтами частной собственности, процедура искусственного банкротства стала одним из инструментов передела собственности. Риск произвольного перераспределения собственности со стороны как государства, так и акционерами менеджеров крупнейших предприятий был одним из главных препятствий для предпринимательской активности. В условиях неразвитости института частной собственности в Кыргызстане приватизация не сформировала эффективных собственников, она только усилила инфляционный инструмент перераспределения властных полномочий. Реформы, начавшиеся под лозунгом преодоления отчуждения работников от собственности, привели к противоположному результату - фактическому отрыву трудящихся от собственности и росту имущественной дифференциации. Очевидно, что проведение рыночных реформ в Кыргызстане, как и в других странах СНГ, было в большей степени политическим решением, чем экономическим. Программа действий правительства, принятая в 1991-1995 гг., была нацелена на построение социально-ориентированной рыночной экономики, основанной на многоукладности, активном государственном регулировании экономики. Для достижения этой цели планировалось формирование развитого конкурентного рынка товаров и услуг, эффективного частного сектора и развитой институциональной инфраструктуры. На самом деле, программа действий представляла собой компромисс между навязанной международными донорскими организациями схемой финансового оздоровления и экономической либерализации и концепциями сохранения социально-экономической стабильности в республиках. Оправданием таких действий во многом было отсутствие внутренних источников накопления и боязнь краха экономики. В последующие годы в республике было принято еще несколько стратегий и программ, но, несмотря на это, экономическое состояние страны не улучшалось, имело место неэффективное и безответственное использование государственных средств. В итоге недовольства народных масс социально-экономическим положением в стране произошла мартовская революция 2005 года и апрельская революция 2010 года.

Бессистемность реформ в республике, минимальное участие государства привели к прямо противоположным, по сравнению с ожидаемыми, результатам и негативно отразились на процессе:

- разгосударствления и приватизации государственной собственности, которые создали частную собственность и класс предпринимателей, однако не была создана система надежной защиты прав собственности и институт предпринимательства, основанный на контрактных отношениях.
- формирования института регулирования внешнеэкономической деятельности. В результате либерализации внешней торговли произошло не только ущемление интереса отечественного товаропроизводителя, но были подорваны основы национального производства;
- либерализации цен, т.к. произошел стремительный переход к «рыночному ценообразованию», который вызвал высокую инфляцию, падение жизненного уровня преобладающей части населения и резкой социальной дифференциации, переливу капитала из сферы производства в сферу торговли;
- взаимодействия между финансово-кредитной системой и производственной сферой. Жесткая кредитно-денежная политика ограничила возможности предприятий, что, в свою очередь, привело к большому дефициту государственного бюджета в республике.

В условиях недостатка и несовершенства формальных правил распространялись неформальные правила. В общественном сознании укреплялись представления о неизбежности неформальных практик хозяйственного поведения. Так, в Кыргызстане, несмотря на проведенную в 2009 году налоговую реформу, где были заложены новые принципы налоговой политики, продолжается практика уклонения от налогов, использования «серых» схем. Существующие частые проверки хозяйственной деятельности, сложные бюрократические барьеры регистрации, выдачи лицензий предпринимателям вынуждают по сей день предпринимателей использовать коррупционные соглашения. Согласно данным отчета Всемирного банка, **«средний по величине бизнес в республике обязан совершать ежегодно 75 видов налоговых платежей и тратить на это в среднем 202 часа»** [2, с.23]. Чрезмерные процедурные препятствия для налогоплательщиков вынуждают их делать нелегальные выплаты для прохождения налоговых проверок, ускорения процесса получения разрешений, лицензий и др.

За время продвижения рыночных реформ в Кыргызстане было разработано и принято много экономических законов. Если проследить динамику плотности институциональной среды за период с 1990 г. по 2012 г. (см. таблицу 1), можно увидеть, как ее увеличение отразилось на изменении институтов, соглашений и экономических организаций, а также связях между ними. Постепенно иерархическая структура административного подчинения сменялась структурой договорных отношений. Создание новых организаций (фирм) было тесно связано с развитием предпринимательства.

Необходимым условием развития предпринимательства было снятие прежних государственных ограничений на обмен правами собственности. Эволюция организаций происходила на основе новых правил через создание институциональной рыночной инфраструктуры, т.е. системы гражданского и хозяйственного права и необходимых для ее существования институтов, денежной и фискальной систем, банковского сектора, совокупности государственных и коммерческих организаций. Началом зарождения правовых основ предпринимательства в Кыргызстане считается Постановление Совета министров Киргизской ССР от 1 ноября 1990 г. **«О мерах по созданию и развитию малых предприятий в Киргизской ССР»**. Далее в Конституции уже независимого государства - Кыргызской Республики (в ст.4, в ст. 16 п.2, ст. 19 п.1) были изложены основные условия и принципы формирования частной собственности и предпринимательской среды. В Гражданском кодексе КР отражены положения о регламентации заключения и исполнения сделок и общие положения о договорах, дана трактовка всей системы договорных отношений, которые могут осуществлять хозяйствующие субъекты. Несмотря на то, что были введены новые формальные институты, созданные механизмы управления не были способны обеспечить в полной мере выполнение контрактов и защитить права собственности. В силу того, что доверие к судебной системе было низким, значительная часть бизнеса решала и до сих пор пытается решать проблемы во внесудебном порядке, увеличивая транзакционные издержки на взаимодействие с субъектами и регуляторами рынка. В итоге слабая система судебного контроля, недостаточная защищенность интересов собственников и инвесторов ограничивает возможности привлечения инвестиций для развития экономики в настоящее время.

С другой стороны, развитие частного сектора затрудняется в связи с тем, что в стране недостаточно развита банковская система. Банки, будучи важным элементом институциональной рыночной инфраструктуры, переживают серьезные трудности. Эти трудности связаны с недостатками в управлении банками, созданием и развитием новой экономической системы, неадекватной структурой их капитала, недостаточно жестким банковским надзором. Все это создает определенное недоверие населения к банковским услугам.

Подытоживая, можно сказать, что на этапе рыночно-институциональных преобразований в Кыргызстане началось создание системообразующих основ для действия рыночной системы путем преобразования правовых институтов. В количественном отношении, был достигнут существенный рост принятых законов (см. данные таблицы 1). Это говорит о достаточной плотности институциональной среды в Кыргызстане. В тоже время высокая доля поправок и дополнений в принятые законы свидетельствует о том, что законы в нашей стране принимаются недостаточно продуманно, поэтому требуют многочисленных

корректировок.

Таблица 1 – Динамика плотности институциональной среды с 1990-2012 гг. в Кыргызстане¹

Год	Всего законов	В т.ч. экономических	Год	Всего законов	В т.ч. экономических
1990	12	3	2002	94	30
1991	58	21	2003	252	77
1992	77	19	2004	195	61
1993	31	6	2005	187	54
1994	58	22 (в т.ч. 2 по разгосударствлению и приватизации)	2006	237	70
1995	28	15 (в т.ч. 2 по разгосударствлению и приватизации)	2007	176	55
1996	66	9	2008	283	105
1997	107	25	2009	319	94
1998	160	34	2010	60	27
1999	147	43	2011	257	54
2000	94	30	2012	194	64 (в т.ч. 1 по разгос.-ю и приватизации)
2001	115	47	ИТОГО	3213	962

¹Составлено автором на основе данных отдела кодифкации и IT-коммуникаций Министерства юстиции Кыргызской Республики.

Несовершенство законодательства проявляется в непоследовательности, противоречивости действующих экономических правил, которые часто меняются и не обеспечены достаточным инструктивным материалом. Кроме того, имеет место практика необоснованного расширения норм законодательства с помощью инструкций. В Кыргызстане, это происходит из-за несогласованности действий законодательной и исполнительной ветвей власти: законы о внесении изменений принимаются парламентом, а инструкции утверждаются постановлениями правительства. Серьезной проблемой является принятие законов, не подкрепленных бюджетными и иными необходимыми ресурсами.

В период реформирования созданные и вновь принятые законы не позволили полноценно функционировать правовой и регулирующей инфраструктуре из-за недостаточности механизмов защиты правовых норм и санкционирования за невыполнение формальных правил. Очевидно, что недостаточно лишь принятия законов, необходимы также механизмы защиты правовых норм, гарантирующих их обязательное исполнение всеми субъектами, в т.ч. и правительством.

Опыт реформ 2010 г. показал, что имеются недостатки в законодательстве, в частности в нормах Конституции Кыргызской Республики и прочих законодательных актах, декларирующих право частной собственности и правоприменительной практике. Сегодня институт частной собственности в Кыргызстане испытывает большие трудности, так как есть возможность произвольного лишения собственности, повсеместного нарушения прав интеллектуальной собственности, отсутствие независимой судебной системы. По мнению экспертов Центрально-азиатского института свободного рынка, факты безнаказанного присвоения имущества в Кыргызстане «... приобрели системный характер, в особенности это касается корпоративного рейдерства» [2, с.8].

В настоящее время наблюдается незавершенность институциональных преобразований и «многоукладность» институтов. Так, элементы современной правовой системы, корпоративного управления и конкурентных рынков сосуществуют параллельно с устаревшими методами ведения хозяйства и организации государственного сектора, имеет место институциональный вакуум, т.к. либо отсутствуют нормы и институты, либо слабо действуют механизмы защиты существующих норм (в первую очередь судебной системы) и механизмы санкционирования. В связи с этим в экономике высоки степень неопределенности, риска для субъектов экономики и транзакционные издержки.

Известно, что транзакционные издержки резко возрастают в условиях теневой экономики. В начале 90-х годов, транзакционные издержки превратились в инструмент уклонения от налогов и перекачивания доходов предприятий в «черную наличку», в институциональную ловушку оттока финансовых средств из сферы производства в сферу посредничества, нелегального вывоза капитала за пределы страны. Попробуем проследить динамику транзакционных издержек, используя предложенную Литвинцевой Г.П. методику в разрезе всех учитываемых системой национальных счетов (СНС) отраслей, сгруппировав их в два сектора: базовый и транс-акционный. Транзакционный сектор, согласно вышеуказанного подхода, включает в себя торговлю и общественное питание; заготовки; информационно-вычислительное обслуживание; операции с недвижимостью; обслуживание рынка; финансы, кредит, страхование; управление, включая оборону. А остальные отрасли отнесены к базовому сектору.

Анализ структуры производства валового продукта выделенных секторов показывает, что в 1990 году в экономике Кыргызстана базовый сектор по отношению к экономике в целом составлял 91%, а транзакционный - всего 9%. В 2000 году этот показатель в базовом секторе упал на 12% за счет снижения производства в таких отраслях, как строительство, транспорт, дорожное хозяйство и составил 79%. В то время как транзакционный сектор экономики вырос на 12% из-за повышения показателей в торговле и общественном питании на 9% и управлении на 3% (см. рис. 1) Если сравнить данные по Кыргызстану с этими же показателями в российской экономике, то можно увидеть схожую тенденцию. Так, по мнению Литвинцевой Г.П., в 1991 году относительная продуктивность транзакционного сектора резко возрастает с 50,5 до 69,5%. Степень продуктивности базового сектора в 1991-1992 гг. обвально падает с 51,7% до 40,6% [3, с.177].

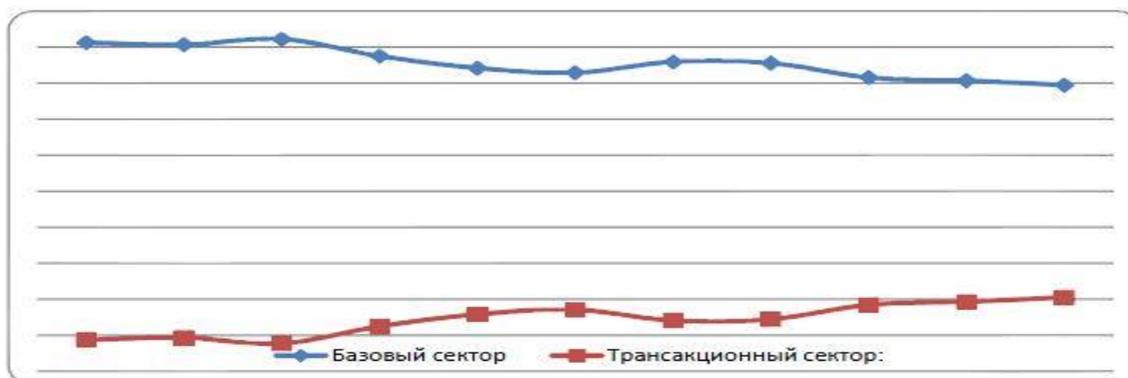


Рисунок 1 – Динамика производства ВВП в разрезе базового и транзакционного секторов экономики КР в 1990-2000 гг. (текущие цены, % к итогу)

Таким образом, подводя итоги институциональных преобразований, можно заключить, что реформаторам в Кыргызстане удалось осуществить коренную трансформацию всех социально-экономических институтов, создать основы институциональной инфраструктуры. В тоже время необходимо отметить, что развитию рыночной инфраструктуры препятствуют определенные факторы, главным из которых является несоответствие формальных институтов неформальным институтам. Практика реформирования в Кыргызстане показала, что внедрение (импорт) институтов, которые никак не связаны с прошлыми правилами, затруднительно. Как правильно указывает **Сухарев О.С.**, «При независимых от прошлого институциональных изменениях, в первую очередь, нарушается режим адаптации и подрывается адекватность реагирования, вернее, она просто не проявляется, потому-что агентам неясно, каким образом им следует реагировать на происходящие гоменения» [4, с.7].

В ходе преобразований многие реформаторы воспринимали рыночные институты как некие универсальные формы, пригодные для любых систем и не учли особенности среды, собственные исторически сложившиеся традиции, стереотипы и ценности. Если рассмотреть настоящие проблемы реального сектора кыргызской экономики, то можно понять, что они связаны с накопленными диспропорциями в хозяйственной системе в предшествующие периоды. К наиболее существенным диспропорциям следует отнести доминирование сырьевых отраслей в экономике, технологическую и институциональную многоукладность, неспособность финансовой системы обеспечить реальный сектор заемными ресурсами и т.д. Сегодня причинами кризиса реальной экономики в республике можно с уверенностью назвать накопившиеся в прошлом неразрешенные противоречия дефицитной экономики и вновь возникшие противоречия, обусловленные действующими рыночными институтами.

Институциональная среда и ее основные элементы, находясь в постоянном и непрерывном движении, должны совершенствоваться. Неблагоприятное правовое пространство, высокий уровень коррупции и бюрократизации; отсутствие государственного механизма обеспечения правопорядка, в т.ч. механизма разрешения конфликтов должны стать объектом изучения. Исследование сложившейся институциональной системы в Кыргызстане показало, что одним из факторов существования теневой экономики и коррупции является недобросовестность государственных служащих, использующих административный ресурс для извлечения ренты. Из-за низкого доверия населения к органам власти, слабом участии гражданских и негосударственных институтов в регулировании экономики и рынка в Кыргызстане происходит институционализация неформальных экономических связей и отношений. Такое положение дел во многом связано с низким доверием к органам власти, к конституционным основам. В идеале государственная власть должна была служить народу, а не быть вне него, должно быть активным взаимодействием институтов, человека и общества. На самом деле гражданские и негосударственные институты слабо развивались и не участвовали в регулировании экономики и рынка. Так, например, в Кыргызстане органы власти часто не откликнулись на потребности людей в удовлетворении жизненно важных потребностей. Обществу часто не хватало способности защищать свои права, даже если они отражены в законодательстве и включены в статьи бюджета.

Недостаточный институциональный и человеческий потенциал на всех уровнях государственного управления и местного самоуправления, недостаточная информация и участие гражданского общества в процессе принятия решений привел к слабой реализации реформ.

В настоящее время одной из главных задач экономики Кыргызстана является обеспечение устойчивого экономического роста как основы для повышения уровня и качества жизни людей. С принятием Стратегии устойчивого развития Кыргызской Республики на период с 2013-2017 гг. [5]. Определены стратегические направления трансформации экономической системы, заданы возможные варианты реализации и согласования экономических интересов. Для достижения поставленных целей необходима реализация комплекса мер, основанных на институционально-эволюционном подходе, рассматривающем экономические явления во взаимосвязи с явлениями социальными, политическими, правовыми и позволяющем определить закономерности и направления эволюционных изменений, связанных с формированием новой институциональной структуры и среды функционирования экономической системы.

Список литературы

1. Чубрик А., Ракова Е., Пелипась И. Экономическая свобода и экономическое благосостояние (Отложенные реформы: издержки упущенных возможностей). - Эковест: Институт приватизации и менеджмента, 2002. - 44 с.
2. Программа реформ. 11 шагов к процветанию Кыргызстана. Центрально-азиатский институт свободного рынка. - Б., 2011. - С. 23.
3. Литвинцева Г. П. Продуктивность экономики и институты на современном этапе развития России. - Новосибирск: Наука, 2003. - С.177.
4. Сухарев О. С. Институциональное планирование, траектории институционального развития и транзакционные издержки/JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Журнал институциональных исследований). - 2012. том 4. - № 3. - С.7.
5. Стратегия устойчивого развития КР на период с 2013-2017 годы. Дорожная карта - рамочный документ. - Б., 2013. -118 с.

УДК.: 330. 342:663.86(575.2)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ БЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КЫРГЫЗСТАНА

Токтосунова А.Т.

КГТУ, им. И.Раззакова, Институт Управления и Бизнеса Бишкек, Кыргызская Республика
E-mail: aliza_toktosunova@mail.ru

MAIN DIRECTIONS OF STRATEGIC DEVELOPMENT OF THE MODERN ORGANIZATIONS OF NON-ALCOHOLIC BRANCH OF KYRGYZSTAN

Toktosunova A.T.

KSTU, named after I.Razzakov, Institute of Management and Business, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: aliza_toktosunova@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы разработки, оценки и выполнения стратегии устойчивого развития современных организаций на примере безалкогольной отрасли Кыргызстана

Ключевые слова: стратегия развития, конкурентный потенциал, организация, безалкогольная промышленность.

In article questions of development, an assessment and performance of strategy of a sustainable development of the modern organizations on the example of non-alcoholic branch of Kyrgyzstan are considered

Keywords: development strategy, competitive potential, organization, non-alcoholic industry

Стратегия устойчивого развития отрасли безалкогольной продукции в промышленности Кыргызской Республики должна стать не только основой обеспечения населения страны качественными продуктами питания, но и одной из точек роста конкурентоспособности национальной экономики. В условиях глобализации экономики важно сформировать конкурентный потенциал, соответствующий уровню развития страны, способный осуществить прорыв в импортозамещении продовольственных товаров и перейти к экспортоориентированному варианту развития.

Отрасль безалкогольных напитков – динамично развивающаяся отрасль. Ее доля в общем объеме промышленного производства Кыргызстана в среднем за последние пять лет составляет 11-12%. Отрасль обладает значительным мультипликативным эффектом - увеличение выпуска пищевой продукции приводит к более, чем двукратному росту выпуска продукции других отраслей. В настоящее время в республике безалкогольными напитками занимаются 40 фирм и компаний, в том числе: в Баткенской области – 2, Жалал – Абадской -3, Ыссык-Кульской -1, Нарынской -1, Ошской -3, Таласской -1 и Чуйской – 29.¹

Наибольшее количество предприятий, производящих безалкогольные напитки размещены в Чуйской области, в основном в г. Бишкек. Среди фирм, имеющих более или менее крупное производство считаются: «Абдыш-Ата», по производству пива, минеральной воды, безалкогольных напитков, соков; «Акун-Суу» - напитки и минеральные воды «Ыссык-Ата», «Жан-Суу», «Аква-плюс»; «Артезиан» - кисломолочные напитки «Тан», «Аршан», «АкДан», родниковой воды «Артезиан»; «Вимм-Билль-Дан» - производство соков; «Кока-Кола Бишкек Боттлерс» - напитки «Кока-Кола», «Фанта», «Спрайт»; NPI (New technology industrial) –лимонады «Дюшес», «Буратино», «Крем-сода»; «PepsiCo» -напитки «Пепси-Кола»; «Аква-Мастер»; «Шоро» - национальные напитки, воды и др. В Баткенской области – компания «Кристалл» и «Кызыл-Кийский комбинат» по производству безалкогольных напитков; в Жалал-Абадской области – «Бермет-Суу» и «Келечек» - минеральной воды «Салкын-Суу»; в Ыссык-Кульской области действует завод «Алем» - по производству безалкогольных напитков; в Нарынской области – «Арашан» по производству минводы «Арашан»; в Ошской области работают две фирмы «Ак-Бура», минеральные воды и «БРНО» - по производству безалкогольных напитков и т.д.

Одним из главных факторов стратегического устойчивого развития является конкурентный потенциал. Основным критерием конкуренции в любой отрасли является число работающих компаний, их борьба между собой за «место под солнцем», концентрация мощностей, которые задействованы в производстве. Как видим, на рынке безалкогольных напитков республики работают в данный момент 40 предприятий различной мощности. При этом, только четыре-пять компаний обладают довольно крупными производственными мощностями и они контролируют почти 80% рынка в республике, в то же время на остальных приходится только 20%.

В целях стимулирования повышения уровня качества продукции и услуг, повышения конкурентоспособности, применения современных технологий, эффективных методов менеджмента качества в 1997 году в первые в Кыргызской Республике и вторыми среди стран СНГ, после Российской Федерации, был учрежден конкурс на соискание Премии Кыргызской Республики в области качества². Так участие в конкурсе и получение звания Лауреата конкурса позволило ОсОО «Абдыш-Ата», ОАО "Келечек", «Вимм-Билль-Дан», компании «СЭМ», ОсОО «Артезиан», ЗАО «Шоро», ЗАО «Кока-Кола Бишкек Боттлерс», – компании «Акун-суу», компании «Арашан», фирме «Салкын-Суу» и другим поднять свой имидж и признания высокого уровня работ не только в области качества, но и конкурентного потенциала безалкогольного производства. В свою очередь, это дало возможность выдвинуться из общего ряда предприятий, внедрить систему менеджмента качества, и упрочить свое положение в стратегическом устойчивом развитии.

Для оценки конкурентного потенциала и стратегического приоритетного развития отрасли безалкогольной продукции применим метод позволяющий с большой степенью обоснованности осуществлять стратегический выбор. Это метод - построение матрицы, оценивающей соотношение конкурентного потенциала отраслей и привлекательности соответствующих отраслевых рынков.

К числу показателей, определяющих уровень устойчивого развития, нами были отнесены следующие: для оценки финансового потенциала - рентабельность продукции, трудового потенциала – производительность труда и соотношение средней заработной платы и прожиточного минимума, ресурсного потенциала - обеспеченность предприятий собственным сырьем.

На наш взгляд, показателями, характеризующими уровень потенциала устойчивого развития, являются также материалоотдача и добавленная стоимость в расчет на одного занятого в отрасли. Выбор этих показателей обусловлен тем, что рост производства добавленной стоимости системно отстает от динамики промышленного выпуска, а рост отраслевого производства сопровождается снижением его материалоотдачи, что свидетельствует о падении его конкурентоспособности.

При оценке потенциала устойчивого развития учитывалась также сложившаяся структура отрасли безалкогольных напитков. Интегральная оценка конкурентного потенциала определялась как относительная величина по сравнению с параметрами пищевой промышленности в целом³.

¹ Источник -Промышленность КР 2008-2012 гг. / Национальный статистический комитет КР. - Бишкек, 2012.

² Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об учреждении премий Кыргызской Республики по качеству»от 18.08.1997 года № 478.

³ Лаптев В.Г. Маркетинговые задачи торговых предприятий// Ж. Маркетинг. – 2011 №8.

Анализ устойчивого развития предприятий в формате совместного рассмотрения конкурентного потенциала и привлекательности рынка позволил распределить их следующим образом.

1 группа («Точки роста») представляет собой предприятия с относительно высоким конкурентным потенциалом, оперирующие на привлекательных продовольственных рынках. Они являются инвестиционно привлекательными, что предопределяет усиление концентрации производства и активные процессы консолидации активов.

Приоритетом развития «Точек роста» выступает:

- активный рост за счет любых возможных факторов;
- концентрированный рост, необходимый для поддержания высоких темпов развития отрасли (развитие рынка, развитие продукта);
- интегрированный рост, являющийся эффективным на любом быстро растущем и привлекательном рынке (прямая, обратная вертикальная интеграция).

Так, эффективно используя стратегию интеграции, ЗАО «Шоро», ОсОО «Артезиан», ЗАО «Кока-Кола Бишкек Боттлерс» входят в тройку ведущих предприятий отрасли.

Оценка конкурентного потенциала позволяет сделать вывод, что данные предприятия способны не только обеспечить регион собственной продукцией, но и осуществлять значительный ее вывоз.

2 группа («Новички») - это предприятия с относительно низким конкурентным потенциалом, функционирующие на привлекательных рынках. Главным стратегическим приоритетом развития этой группы выступает селективный рост, предполагающий необходимую концентрацию ресурсов и усилий на более эффективных и менее рискованных направлениях деятельности.

Их развитие может осуществляться по следующим направлениям:

- вертикальная интеграция (прямая и обратная);
- горизонтальная интеграция в целях получения конкурентных преимуществ от укрупнения производства;
- пересмотр стратегии концентрированного роста, развитие продукта (в том числе путем совершенствования технологии производства);
- выбор наиболее привлекательных с точки зрения прибыльности сегментов рынка.

Относительная привлекательность рынка пива и безалкогольных напитков создает условия для стабилизации производства в Чуйской области для ОсОО «Аква-Мастер».

3 группа («Консерваторы») представляет собой предприятия с относительно низким конкурентным потенциалом, оперирующие на непривлекательных рынках.

Предприятия, находящиеся в подобной позиции, в основном являются фрагментарными и представляют для хозяйствующих субъектов потенциально больше угроз, чем благоприятных возможностей, поскольку вход в такие отрасли сравнительно легок. Усиление процессов консолидации в отраслях-консерваторах возможно только в будущем. Например, фирма «Чуй Вели фудс», которая осуществила реорганизацию производства, обновила продуктовый портфель, разработала и вывела на рынок новые бренды.

4 группа («Защитники») – в нее входят предприятия с относительно высоким конкурентным потенциалом, реализующие продовольственную продукцию на относительно непривлекательных рынках (Нарынская, Ошская области). Большинство сегментов таких рынков находится на стадии зрелости, следовательно, процессы консолидации активов в основном завершены; имеет место высокий уровень концентрации производства. К этой группе можно отнести: фирму «Рахмонберди», находящуюся в Кара-Суйском районе Ошской области, в селе Жаны-Турмуш. Однако консолидация на данном рынке еще не завершена, и идут процессы усиления концентрации производства. Основная цель «Защитников» - защита завоеванных конкурентных позиций – может быть достигнута за счет стратегической сегментации и выбора наиболее привлекательных с точки зрения перспектив роста и прибыльности сегментов рынка, диверсификации производства, инвестиций в развитие. Укрепление конкурентных позиций предприятий во многом определяется развитием сырьевой базы. При этом большое значение имеет конфигурация всей цепочки создания добавленной стоимости в регионе.

Каждая из рассмотренных подотраслей, дифференцированных по данным группам, требует глубокого и комплексного подхода к обоснованию стратегического устойчивого развития и должна рассматриваться в рамках инвестиционной политики региона.

Ситуация на рынке напитков Кыргызстана такова, что основная его доля приходится на различные неупакованные напитки - 11,297 млн. литров. Доля упакованных напитков, к которым относятся соки, существенно меньше - 996 млн. литров. В этот сектор входят как алкогольные, так и безалкогольные напитки. Причем доля последних более чем в два раза превышает долю спиртных напитков⁴.

Новые напитки, появившиеся на рынке, содержат различные добавки, которые тонизируют организм, снимают стрессы или просто благотворно влияют на здоровье. Эта тенденция наблюдается во всем мире. Последние исследования Маркетинговой компании ACNielsen также свидетельствуют, что во всем мире люди проявляют все больший интерес к продуктам, полезным для здоровья. Компания провела исследования наиболее динамично развивающихся продуктов питания в 47 странах. Результаты показали, что вкусы у

⁴ Кыргызстан в цифрах. Официальное издание Нацстатком КР. – Б.: -2012 г.

граждан разных стран совпадают. Потребителей привлекают в основном "здоровые" продукты, "быстрая еда" и новинки.

Таким образом, рынок Кыргызстана получает развитие новых направлений: появляются, например, соки, обогащенные витаминами и минеральными веществами, соки для детей. Технология не стоит на месте, и поэтому на нашем рынке возможно появление еще большего количества новых сегментов. Кроме того, поскольку, рынку напитков до насыщения еще далеко, чем необходимо воспользоваться для стратегического развития предприятию безалкогольной отрасли Кыргызстана ОсОО «Аква-Мастер». Например, популярными становятся соки на молочной основе.

Также, при подъеме отечественной промышленности и преодоления кризисных явлений, ОсОО «Аква-Мастер» необходимо уделять большее внимание проблемам качества. Необходимо создавать стимулирующие условия для достижения оптимального уровня качества выпускаемой продукции. Это приведет к повышению конкурентоспособности ОсОО «Аква-Мастер». на отечественном рынке и даст возможность выйти на внешние рынки.

В ходе проведения экономического анализа компании оценка показателей финансовой устойчивости показала, что деятельность компании, в целом, является эффективной, рентабельной. Но для развития компании необходимо повышать эффективность ее работы. С этой целью разработаны конкретные мероприятия, которые позволят повысить финансовые показатели деятельности.

При управлении развитием компании необходимо придерживаться стратегии развития предприятия, в рамках которой компания будет увеличивать рыночную долю, в основном используя маркетинговую стратегию, которая позволит выявить новые конкурентные преимущества.

Рассмотрев все возможности конкурентного поведения компании «Аква-Мастер» на рынке для формирования стратегии устойчивого развития необходимо придерживаться стратегии фокусирования, за счет которой удерживать сегмент на рынке, формировать положительный имидж компании, что позволит привлекать крупных платежеспособных клиентов.

При управлении развитием компании ОсОО «Аква-Мастер» необходимо придерживаться стратегии развития предприятия, в рамках которой компания будет увеличивать рыночную долю, в основном используя маркетинговую стратегию, которая позволит выявить новые конкурентные преимущества.

В связи с постоянной динамикой рынка пищевого сырья компании необходимо постоянно развиваться. Для того чтобы компания ОсОО «Аква-Мастер» добилась намеченных целей, необходимо увеличение прибыли и числа клиентов. Для этого, после первого взаимодействия с компанией-клиентом необходимо приложить все усилия для перевода его в разряд постоянных. Этому поможет грамотное ведение переговоров, а также конкурентные преимущества компании ОсОО «Аква-Мастер» перед другими компаниями.

В ходе проведения экономического анализа компании ОсОО «Аква-Мастер» оценка показателей финансовой устойчивости показала, что деятельность компании, в целом, является эффективной, рентабельной. Но для развития компании необходимо повышать эффективность ее работы. С этой целью разработаны конкретные мероприятия, которые позволят повысить финансовые показатели деятельности.

На рынке безалкогольных напитков требуется умело строить программу продвижения товара, в частности рекламу. Реклама играет важнейшую роль в бизнесе. Так же необходимо проводить правильную коммуникационную политику, именно руководитель фирмы должен уделять должное внимание вопросам общения менеджеров с клиентами, так как неправильный подход к клиенту ведет к потере прибыли.

Список литературы

1. Кыргызстан в цифрах. Официальное издание Нацстатком КР. – Б.: -2012 г.
2. Промышленность Кыргызской Республики 2008-2012 гг. / Национальный статистический комитет Кыргызской Республики . - Бишкек, 2012.
3. Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об учреждении премий Кыргызской Республики по качеству»от 18.08.1997 года № 478.
4. Лаптев В.Г. Маркетинговые задачи торговых предприятий// Ж. Маркетинг. – 2013 №8.

УДК.: 658.26-021.4.:33(575.2)

ЗНАЧИМОСТЬ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ЭКОНОМИКЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Трубачёва Г.В. ст.гр. ФК-1.12., рук. ст.препод. **Сурамбаева А.Т.**
КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика
E-mail: diva_995@mail.ru

SIGNIFICANCE OF FUEL AND ENERGY COMPLEX IN KYRGYZ ECONOMY

Trubacheva G.V., Surambaeva A.T.
KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: diva_995@mail.ru

В данной статье рассмотрены основные факторы сдерживающие развитие топливно-энергетического комплекса. А также проблемы и перспективы топливно-энергетического комплекса в целом по Кыргызстану.

Топливо-энергетический комплекс, включающий топливную и электроэнергетическую отрасль, является крупной составляющей частью экономики Кыргызстана.

Развитие топливно-энергетического комплекса (ТЭК), формирование эффективной структуры топливно-энергетического баланса (ТЭБ) оказывают большое влияние на финансовое состояние не только всей энергосистемы, но и на экономическую эффективность, рентабельность функционирования всех секторов народнохозяйственного комплекса, особенно в условиях рыночных отношений.

Структура ТЭБ республики в настоящее время ориентирована на завоз значительной части энергоносителей из других государств. Более 50% потребляемого в Кыргызстане топлива приобретается в Казахстане, Узбекистане и России, на что требуются огромные валютные средства. В топливно-энергетическом балансе Кыргызской Республики на долю угля приходится до 9,5%.⁵ Также кыргызский уголь в потреблении в 2006 году составлял 25,5%, то в 2012 году уже 56,6%, снижается доля импортного угля во внутреннем потреблении и, соответственно, снизился импорт угля в 1,2 раза. В дальнейшем планируется постепенно сокращать импорт угля и увеличить экспорт угля в Китай и в соседние государства - Таджикистан и Узбекистан. (Таб.1)

Динамика роста потребления угля. (Таб.1)⁶

	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Добыча угля, тыс. тонн	321,3	395,1	484,8	606,9	574,9	830,7	1106,7
Потребление угля, тыс. тонн	1257,7	1310,7	1741,5	1703,9	1592,2	1826,5	1923,1*
Импорт угля, тыс. тонн	932,7	1123,1	1544,8	1139,7	1120,3	1036,3	1089,6
Экспорт угля, тыс. тонн	34,8	99	103,8	18,4	19,9	85	193,0

В настоящее время на территории Кыргызской Республики известно около 70 месторождений и углепроявлений с запасами и прогнозными ресурсами в объеме 6,4 млрд. тонн, в том числе: бурые угли - 5,2 млрд. тонн, каменные угли - 1,08 млрд. тонн, коксующиеся угли - 119,6 млн. тонн.

В течение первых семи месяцев 2014 года, с января по июль включительно угледобывающие предприятия Кыргызстана добыли в общей сложности 615.3 тысячи тонн угля, что на 26 % больше показателя 2013 года, а также совокупная стоимость произведенной предприятием товарной продукции составляет 732.9 миллиона сомов, что на 20 % превосходит уровень прошлого года. Кроме того, из Кыргызстана в Китай, Таджикистан и Узбекистан было экспортировано 32.5 тысячи тонн угля на сумму 46 миллионов сомов.

Фактическая добыча угля за 2013 год составила 1,4 млн. тонн, при этом по Северному региону добыто 400 тыс. тонн, по Южному – 1,0 млн. тонн. В связи веерными отключениями электроэнергии в 2008 году и запрет с 2010 года на выдачу технических условий на электроотопление и электрообогрев наблюдается тенденция роста в потреблении угля. Одним из значимых мероприятий по развитию угольной отрасли является реализация проекта по созданию системы управления качеством угля, в целях эффективного и экологически чистого использования угля в Кыргызстане.

На перспективу министерством энергетики и промышленности КР поставлена задача перед угольщиками нарастить объем добычи угля с доведением в 2014 году - 1,5 млн. тонн, 2015 году – 1,6 млн. тонн, 2016 году – 1,7 млн. тонн, 2017 году – 1,8 млн. тонн. По северному региону балансовые запасы угля составляют 415 млн тонн, по южному региону – 589,3 млн тонн. Таким образом, порядка 60% разведанных запасов угля сосредоточены в южном регионе страны.

Реализация поставленных задач позволит в будущем решить энергетические проблемы Кыргызской Республики, в частности экологические и экономические вопросы в топливно-энергетическом комплексе страны. В течение 3 лет объемы добычи угля в Кыргызстане будут увеличены с 1,1 млн до 3 млн. тонн. В настоящее время утвержденные запасы угля составляют 1 млрд 378 млн тонн, а прогнозные показатели колеблются от 4 до 6 млрд. Поэтому потенциал осуществления теплогенерации за счет собственных угольных активов очень высок, главное привлечь в эту отрасль инвестиции⁷.

⁵ Отчет правительства Кыргызской Республики по обзору торговой политики, подготовленный в рамках выполнения обязательств КР перед Всемирной торговой организацией. От 24 октября 2013 года

⁶ <http://www.politmer.kg/ru/promises/1111>

⁷ Данные министерства энергетики и промышленности

Самые впечатляющие показатели по увеличению добычи демонстрируют угледобывающие компании. В 2012 году впервые за 19 лет объем добычи угля превысил 1 млн тонн. Такие показатели достигались только в советское время. Прогноз на 2013 год - 1,3 млн тонн.

Цены за тонну угля варьируются в зависимости от региона от 3 000 сом (52 долл.) до 11 000 сомов (192 долл.). Наиболее высокие цены на юге страны, а самые низкие - в Нарынской области.



Также Кыргызская Республика обладает достаточными запасами топливно-энергетических ресурсов. Гидроэнергетический потенциал 252 крупных и средних рек оценивается в 18,5 млн. кВт мощности, более 140 млрд. кВт-ч электроэнергии. Производство электрической энергии осуществляют 7 гидроэлектростанций, 2 тепловые станции национального значения и 11 малых ГЭС различных форм собственности, общая установленная мощность которых составляет 3784 МВт, располагаемая мощность 3315 МВт. 93 % электроэнергии вырабатывается за счет возобновляемых источников с использованием водных ресурсов.

За последние пять лет выработка электроэнергии выросла на 28 % и в 2012 году составила 15,3 млрд. кВт-ч, экспорт электроэнергии вырос почти в 3 раза и составил 1,6 млрд. кВт-ч. Изменилась структура потребления электроэнергии. Удельный вес потребления населением возрос на 8 процентных пунктов и составил 65 % в связи с ростом цен на другие виды топлива (газ, уголь) и ростом численности населения республики на 4 %. Удельный вес потребления остальных потребителей составляет: промышленность - 12%, бюджетные организации - 10%, сфера услуг - 12% и сельское хозяйство - 1% (насосные станции). Большая часть вырабатываемой электроэнергии потребляется на севере страны (65%).

В соответствии с Законом КР «Об энергетике» было создано Государственное агентство по энергетике при Правительстве Кыргызской Республики, определены основные принципы организации и регулирования хозяйственной деятельности в топливно-энергетическом комплексе. В 2005 году 38 функций регулирования были переданы в Национальное агентство КР по антимонопольной политике и развитию конкуренции. С 2007 года и по сей день, регулирующие функции возложены на Государственный Департамент по регулированию ТЭК.

Однако, после реструктуризации энергетики, также как и до нее (за период 2002-2013 гг.) продолжается ухудшение финансово-экономических показателей энергетических компаний по производству, передаче и распределению электро и теплоэнергии, были допущены огромные объемы хищений и списание долгов как безнадежных.

Из-за дефицита электроэнергии в периоды пиковых нагрузок и отказов в энергосистеме перебои в подаче электроэнергии являются основной проблемой в данной сфере на территории Кыргызстана. Сложившаяся ситуация в 2014 году в целом схожа с ситуацией в период 2008-2010 гг., когда были введены меры по ограничению потребления электроэнергии по всей республике. В КР в среднем вырабатывается около 13,3 млрд кВт.ч электроэнергии, в отдельные годы этот показатель достигает 15,2 млрд кВт.ч. В большей степени уровень выработки электроэнергии зависит от уровня Токтогульской ГЭС. В маловодные периоды (2008-2010) выработка снижалась до 11,0 млрд кВт.ч.

На сегодняшний день тарифы на электроэнергию составляют (без учета налога с продаж, НДС не облагается) для сельскохозяйственных, бюджетных, промышленных и прочих коммерческих потребителей 132,7 тыйын/кВт.ч, для населения и насосных станций, обеспечивающих население питьевой водой, – 70 тыйын за кВт.ч электроэнергии. Такие тарифы на сегодня являются самыми низкими по СНГ, а также во всем мире.

При этом тариф за последние 5 лет не был пересмотрен, т.е. имел нулевой рост, а вернее даже произошло снижение реального тарифа при дисконтировании уровня инфляции за 5 лет. В отличие от КР, в других странах тарифы выросли (кроме Венгрии, где произошло снижение тарифа). В то время как себестоимость электроэнергии изменялась параллельно мировым рыночным тенденциям.

Кроме того, структура потребления электроэнергии сильно изменилась за последние 15 лет. Если в 1999 году население потребляло 4,2 млрд кВт.ч (30%), то в 2012 году уже 7,2 млрд кВт.ч (63% от общего потребления), бюджетные потребители составляют 12%; промышленность, сельское хозяйство, коммерческие потребители – 25%. При этом потребление угля составляет всего 1 609 тыс. т, газа – 664 млн куб. м и мазута – 37 тыс. т. Данное изменение в структуре потребления ТЭР связано главным образом со спадом производства, постоянным ростом цен на альтернативные виды энергоносителей.

Тариф в Кыргызской Республике настолько низкий, что на среднюю заработную плату можно купить 16 000 с лишним кВт.ч электроэнергии. Такого не могут позволить себе потребители многих, даже развитых государств. По данному показателю Кыргызстан занимает 2 место после Люксембурга, обгоняя такие развитые страны как Великобритания, Франция, Германия и др. Понятно, что Люксембург занимает это место из-за высоких доходов населения, а Кыргызстан – из-за низкого тарифа. На сегодня в Кыргызстане действуют следующие тарифы электроэнергии:

До 1 июня:

До 700 кВт/ч – 0,70 сом/кВтч;

Свыше 700 кВт/ч – 1,82 сом/кВтч;

Для небытовых потребителей – 1,97 сом/кВтч.

С 1 июня 2015 года:

До 700 кВт/ч – 0,84 сом/кВтч.

Свыше 700 кВтч – тариф будет скорректирован на уровень фактической инфляции на 2014 год. Для небытовых потребителей – тариф будет скорректирован на уровень фактической инфляции на 2014 год. Тариф на тепло с 1 апреля вырастет до 1 тыс 134,76 для бытовых потребителей, и 1 тыс 695,1 сом/Гкал для небытовых потребителей.

Также немаловажное значение имеет и развитие газовой отрасли. Финансово-экономическое состояние ОсОО «КыргызгазПром» до недавнего времени характеризовалось большими объемами дебиторской задолженности перед поставщиками природного газа (Узбекистан, Казахстан) и одновременно кредиторской задолженности со стороны ОАО «Электрические станции», бюджетных организаций и населения.

Объем добычи природного газа в I полугодии 2013 года составил 16,2 млн кубометров, что на 7% больше по сравнению с аналогичным периодом 2012-го. Всего в прошлом году было добыто 28,5 млн кубометров голубого топлива. До этого более 28 тыс. кубометров добывали только в 2004 году.

Тарифы на природный газ на апрель месяц 2015 года для населения установлены в размере 14,67 сома за кубометр, а для промышленных предприятий, коммерческих структур и бюджетных организаций с учетом налогов – 17,94 сома⁸.

Увеличение тарифа по сравнению с предыдущим месяцем на 0,43 сома (3%) для населения и на 0,86 сома (5%) – для промышленных предприятий, коммерческих структур и бюджетных организаций в компании объяснили ростом официального курса доллара. На 1 апреля он составил 63,88 сома, тогда как при утверждении тарифов на март 2015 года – 61,29 сома (роста на 4,2%).

В соответствии с приказами госдепартамента по регулированию ТЭК при Минэнергопроме "Газпром Кыргызстан" обязан ежемесячно осуществлять перерасчет тарифов по официальному курсу доллара, устанавливаемому Нацбанком на первое число каждого месяца.

Вместе с тем в отраслях топливно-энергетического комплекса сохраняются механизмы и условия хозяйствования, не адекватные принципам рыночной экономики, действует ряд факторов, негативно влияющих на его текущее функционирование и планируемое развитие.

Основными факторами, сдерживающими развитие топливно-энергетического комплекса, являются:

- высокая (более 50%) степень износа основных фондов;
- ввод в действие новых производственных мощностей во всех отраслях топливно-энергетического комплекса сократился за 90-е годы прошлого века от 2 до 6 раз;
- практика продления ресурса оборудования закладывает будущее отставание в эффективности производства;
- сохраняющийся в отраслях комплекса (кроме нефтяной) дефицит инвестиционных ресурсов и их нерациональное использование;
- деформация соотношения цен на взаимозаменяемые энергоресурсы привела к отсутствию конкуренции между ними и структуре спроса, характеризующейся чрезмерной ориентацией на газ и снижением доли угля;
- несоответствие производственного потенциала топливно-энергетического комплекса мировому научно-техническому уровню;
- отставание развития и объективный рост затрат на освоение перспективной сырьевой базы добычи углеводородов, и особенно в газовой отрасли;
- отсутствие рыночной инфраструктуры и цивилизованного энергетического рынка;
- сохраняющаяся высокая нагрузка на окружающую среду;

⁸ Сайт ОсОО "Газпром Кыргызстан"

- высокая зависимость нефтегазового сектора и, как следствие, доходов государства, от состояния и конъюнктуры мирового энергетического рынка;
- отсутствие развитого и стабильного законодательства, учитывающего в полной мере специфику функционирования предприятий топливно-энергетического комплекса.

Решение указанных проблем и выполнение поставленных задач позволит топливно-энергетическому комплексу перейти на новый – рыночный – уровень функционирования.

На сегодня в топливно-энергетическом комплексе существуют следующие проблемы:

- Проблемы в области защиты прав
- Некомпетентность руководства ТЭК
- Недостаток существующей тарифной политики
- Слабое привлечение внешних инвестиций
- Коррупционные схемы

В современных условиях развития ТЭК необходимо наметить несколько вариантов решения выхода из кризисной ситуации. Один из них – создание региональных стратегий на основе национальной стратегии по развитию энергетической отрасли, делающей упор на внедрение современных энергосберегающих и альтернативных источников энергии.

При решении перечисленных проблем по нашему мнению необходимо:

- повысить уровень экономии энергоресурсов в бюджетных организациях;
- совершенствовать нормативно-правовую базу в области энергосбережения;
- разработать и реализовать механизмы финансовой поддержки и стимулирования физических и юридических лиц, осуществляющих мероприятия по энергосбережению;
- внедрить тарифную систему, стимулирующую энергосбережение в энергетике;
- обеспечить полный учет и внутренний финансовый контроль энергии и газа через 100-процентное оснащение современными приборами учета всех субъектов экономической деятельности;
- оптимизировать управление спросом для обеспечения равномерной и допустимой нагрузки энергосистемы;
- развивать механизмы финансовой поддержки при реализации политики энергосбережения;
- совершенствовать систему статистической отчетности и мониторинга в области энергоэффективности.

В результате внедрения таких мероприятий значительно увеличится приток собственных финансовых ресурсов, которые могут быть направлены на финансирование товарно-материальных запасов и выплату кредиторской задолженности. Это повысит финансовую устойчивость и платежеспособность предприятия. Вследствие притока финансовых ресурсов повысится деловая активность, ликвидность и рентабельность предприятия.

В соответствии с отчетом Департамента экономического сотрудничества СНГ за 2006—2014 годы, страны Центрально-Азиатского региона (ЦАР) добились определенных успехов в институциональных и структурных преобразованиях: осуществлялся процесс приватизации государственной собственности, формировались основные институты рыночной экономики, внедрялись и осваивались методы денежно-кредитного и валютного регулирования и другие инструменты функционирования рынка. В том, что касается экономического развития, рассматриваемый период четко делится на три этапа. Их можно кратко охарактеризовать как спад, преодоление спада и оживление экономики. В настоящее время все государства ЦА испытывают влияние мирового экономического кризиса, о последствиях которого можно будет судить по итогам их социально-экономического развития за 2008—2014 годы.

ТЭК имеет большую значимость для Кыргызстана и для населения в целом, он является жизненно важной отраслью в нашем хозяйстве. О том, что ждёт ТЭК в будущем можно только догадываться. Можно строить долгосрочные прогнозы и всё равно не быть до конца уверенными в завтрашнем дне. Единственное, что можно сказать однозначно – это то, что ТЭК оказывает колоссальное влияние на экономику страны, и от его развития будет зависеть наше с вами будущее.

Список литературы

1. http://journals.manas.kg/reforma/oldarchives/1999-4-4/8_1308-3833-1-PB.pdf
2. <http://www.metcoal.ru/news.asp?action=item&id=18321>
3. <http://www.politmer.kg/ru/promises/1111>
4. <http://www.for.kg/news-240302-ru.html>
5. http://www.vb.kg/doc/239006_v_kyrgyzstane_rastet_dobycha_vglia_nefti_i_gaza.html
6. <http://inozpress.kg/news/view/id/43149>
7. http://www.export.by/?act=s_docs&doc=64&id=7655&mode=view
8. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/663?cl=ru-ru>
9. <http://www.energoforum.kg/images/library/318.doc>
10. <http://www.kabar.kg/economics/full/91383>
11. http://www.vb.kg/doc/308804_tarif_na_gaz_dlia_naseleniia_povyсили_na_3_iz_za_rosta_kyrsa_dollara.html
12. http://www.protown.ru/information/hide/hide_573.html

УДК 06964:622

ВОПРОСЫ УЧЕТА И ОТЧЕТНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИст. гр: Б-1-12 **Рысбекова С.Р.** рук. ст. преп. **Шаршеева А.Н.**

Институт горного дела и горных технологий имени У.Асаналиева при КГТУ им И.Раззакова г Бишкек,
Кыргызская республика
E-mail: 0558405794@mail.ru

В данной статье рассматриваются вопросы учета и отчетности на предприятиях горнодобывающей отрасли экономики по международным стандартам финансовой отчетности. Основная цель раскрыть значение и необходимость внедрение МСФО в правильной расстановке бухгалтерского учета на предприятиях горнодобывающей отрасли.

RECORDING AND REPORTING IN THE MINING SECTOR OF THE ECONOMY ON INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS**Rysbekova S.R.**, Stydent of group B-1-12 rukovaditel **Sharsheeva A.**

KSTU named after I.Razzakov, Mining technology and mining institute named by academic U.Asanaliev
Bishkek, Kyrgyz republic
E-mail: 0558405794@mail.ru

This article discusses the issues of accounting and reporting in the mining sector of the economy to international financial reporting standards. The main purpose is to reveal the value and necessity of implementation of IFRS in the correct alignment of accounting at the enterprises of the mining industry.

Организация учета и отчетности в горнодобывающей отрасли представляют собой важную и сложную область финансовой деятельности предприятий. Это обусловлено масштабом освоения природных ресурсов, затрагивающим такие отрасли, как геология, разведка недр, добыча полезных ископаемых, строительство, металлургия, зачастую пересекающиеся и совмещающиеся. Необходимо усилить действие международного стандарта финансовой отчетности МСФО «Разработка и оценка минеральных ресурсов» которой должен оказывать существенное влияние на практику подготовки финансовой отчетности предприятий и на способ представления информации о своих финансовых результатах и финансовом положении. Традиционно финансовая отчетность горнодобывающих предприятий в соответствии с МСФО отличалась наличием таких характерных статей баланса, как доказанные запасы ресурсов в разделе внеоборотных активов и обязательства по выводу активов из эксплуатации, что позволяет анализировать отдельный класс активов — «Разведка и оценка запасов». Все затраты, понесенные в период разведки и оценки минеральных ресурсов должны быть отражены:

- в отчете о прибылях и убытках как расходы;
- в балансе в форме актива.

Первоначальная стоимость активов в балансе должен образоваться при капитализации понесенных затрат. В стандарте МСФО приводятся примеры таких затрат как:

- приобретение прав на разведку;
- топографические, геологические, геохимические и геофизические исследования;
- разведывательное бурение;
- рытье шурфа;
- выборочный контроль;
- работы, связанные с оценкой технической осуществимости и коммерческой обоснованности добычи полезных ископаемых.

Безусловно, приведенный перечень не является исчерпывающим, и предприятие может идентифицировать другие затраты на разведку и оценку, отвечающие критериям капитализации в качестве активов. Этим критерием признана степень привязанности определенного вида затрат к конкретным минеральным ресурсам. Например, затраты на получение общих сейсмологических данных не могут представлять тесной связи с определенным ресурсом, достаточной для их капитализации в качестве актива. Этот стандарт МСФО условно разделяет учет затрат на три фазы границей между предразведывательной деятельностью и деятельностью по разведке и оценке и считается моментом получения юридических прав на разведку конкретной территории.

Только в редких случаях затраты на разведку и оценку могут включать затраты, понесенные в процессе осуществления деятельности, предшествующей этапу разведки и оценки. Как правило, в этот период затраты не могут капитализироваться, поскольку в целом минеральные ресурсы являются гипотетическими по своей сути (МСФО). Но в некоторых странах процесс получения лицензии носит менее формализованный характер и нередко существенная часть деятельности по разведке начинается уже в период завершения необходимых формальностей для получения лицензии, исходя из обоснованных ожиданий. В таких случаях предприятие должно рассмотреть, удовлетворяет ли данный вид затрат критериям признания его в качестве актива по «Концептуальным основам МСФО».

Разрабатываемые и оцениваемые активы должны быть классифицированы, исходя из характера, на основные средства и нематериальные активы (МСФО). Некоторые активы будут относиться к основным средствам (транспортные средства, буровые установки), а другие будут явно нематериальными активами (лицензия). Также будут присутствовать прочие активы, которые трудно классифицировать, и скорее всего значительная часть указанных прочих активов будет состоять из затрат, понесенных в процессе строительства разведочных скважин или шахт. В таких случаях при классификации активов может быть полезным ответить на следующий вопрос: на создание какого объекта направлены указанные затраты — объекта, имеющего физическую форму, или на получение информации (например, разведочная скважина скорее будет нематериальным активом, т.к. приводит к определенным знаниям). Исходя из классификации активов, предприятие выбирает учетную политику в части оценки активов после их признания и в части раскрытия соответствующей информации.

Неопределенным на сегодняшний день является признание затрат по займам, полученным в период разведки и оценки. С нашей точки зрения, затраты по займам не являются затратами на разведку и оценку по своей сути, поэтому необходимо руководствоваться соответствующим стандартом МСФО «Затраты, связанные с привлечением заемных средств». Компания может капитализировать затраты по займам в стоимости квалифицируемых активов. Квалифицируемый актив — это актив, подготовка которого к намеренному использованию или продаже требует значительного времени. Как правило, к ним относятся активы, которые могут быть созданы в результате крупномасштабных проектов по разработке и строительству. Затраты по займам, непосредственно относящиеся к приобретению, строительству или производству квалифицируемого актива, могут капитализироваться только в том случае, если существует высокая вероятность того, что в результате данных затрат возникнут будущие экономические выгоды.

Образование основных средств, нематериальных активов при разведке и оценке ресурсов по своему содержанию могут рассматриваться как квалифицируемые активы. Затраты по займам, которые могут капитализироваться, — это те затраты, возникновение которых предприятие иначе могло бы избежать. Поэтому, пока нет общего исключения к затратам по займам, (в отношении затрат по разведке и оценке касательно демонстрации вероятности возникновения будущих выгод) лучше капитализировать лишь те проценты по заемным средствам, которые привлечены специально для приобретения квалифицируемого актива (и затраты по другим займам, которые могли бы быть погашены, если бы не возникли затраты по данному активу). После первоначального признания активов организация должна применять либо модель фактических затрат, либо модель переоцененной стоимости. В МСФО обязательства, связанные с охраной окружающей среды, приобретают все большее значение для предприятий горнодобывающего сектора.

Горнодобывающая отрасль представляет собой действительно будущую отрасль экономики, и поэтому ей необходимы единые глобальные стандарты определения запасов, учетные стандарты и стандарты подготовки и представления отчетности.

Список литературы

1. Акулич, М. В. Налоговый учет и отчетность: Краткий курс [Текст] / М. В. Акулич. - СПб. : Питер, 20с. : ил. - (Краткий курс).
2. Бабченко, Т. Н. Бухгалтерский учет и налогообложение: практическое пособие [Текст] / Т. Н. Бабченко, Е. Н. Галанина. - М. : КНОРУС, 20с. эл. опт. диск.
3. Арабян, К. К. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности внешними пользователями [Текст] : учебное пособие / К. К. Арабян. - М. : КНОРУС, 20с.
4. Бычкова, С. М. Международные стандарты аудита [Текст] / С. М. Бычкова. - СПб. : Питер ; М. : Издательский дом БИНФА, 20с.
5. Галанов В. А. Финансы, денежное обращение и кредит [Текст] /. – М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2008. – 416 с.
6. Вахрушина, М. А. Учет на предприятиях малого бизнеса [Текст] : учебное пособие / М. А. Вахрушина, Л. В. Пашкова. - М. : Вузовский учебник, ИНФРА-М, 20с.
7. Волкова, О. Н. Управленческий учет [Текст] / О. Н. Волкова. - М. : КНОРУС, 2009. - эл. опт. диск.
8. Жилкина, А. Н. Управление финансами. Финансовый анализ предприятия [Текст] : учебник / А. Н. Жилкина. - М. : ИНФРА-М, 20с
9. Климова Н. В. Экономический анализ (теория, задачи, тесты, деловые игры) [Текст] / Н. В. Климова. – М.: Вузовский учебник, 2010. – 287 с
10. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий [Текст]. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 617 с.

УДК.:334.784(1-712.1/2)

ЕВРАЗИЙСКИЙ СОЮЗ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ**Сариева А.**, ст. гр. УКб-1-13, рук, доц. **Асанакунова Г.Б.**

КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

E-mail Carieva.a@mail.ru**EURASIAN UNION: PROSPECTS AND CHALLENGES****Carieva A. Asanakunova G.N.,**

KSTU named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: Carieva a@mail.ru

В статье освещены проблемы и перспективы интеграционных процессов в рамках Евразийского экономического союза. А также, влияние этого процесса на экономику Кыргызстана.

В работе рассматривается, история интеграции, формирования Евразийского союза государств, принципы объединения, и основные направления сотрудничества.

Евразийский Союз (ЕАС; белор. Еўразійскі Саюз, каз. Еуразиялык Одак) – название гипотетического конфедеративного союза государств постсоветского пространства с единым политическим, экономическим, военным, таможенным, гуманитарным и культурным пространством. Часто в СМИ термин «Евразийский Союз» некорректно применяют как сокращённый вариант названия Евразийского экономического союза (ЕАЭС), но эти проекты различны по степени интеграции.

Евразийский экономический союз (сокр. ЕАЭС) — международная организация региональной экономической интеграции, обладающая международной правосубъектностью и учреждённая Договором о Евразийском экономическом союзе. В ЕАЭС обеспечивается свобода движения товаров, а также услуг, капитала и рабочей силы, и проведение скоординированной, согласованной или единой политики в отраслях экономики.

Государствами-членами Евразийского экономического союза являются Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан и Российская Федерация. ЕАЭС создан в целях всесторонней модернизации, кооперации и повышения конкурентоспособности национальных экономик и создания условий для стабильного развития в интересах повышения жизненного уровня населения государств-членов. **Участники:**

-  Белоруссия (с 1 января 2015 года), (9 481 000 чел. на 1 января 2015 года).
-  Казахстан (с 1 января 2015 года), (17 417 447 чел. на 1 января 2015 года).
-  Россия (с 1 января 2015 года), (146 270 033 чел. на 1 января 2015 года).
-  Армения (со 2 января 2015 года), (3 010 600 чел. на 31 декабря 2014 года).
-  Киргизия (с 8 мая 2015 года), (5,9 млн человек)

В 1995 году президенты Беларуси, Казахстана, России и позже присоединяющихся государств - Кыргызстана и Таджикистана подписали первые соглашения о создании Таможенного союза. На основе этих договоренностей в 2000 году было создано Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС).

6 октября 2007 года в Душанбе (Таджикистан) Беларусь, Казахстан и Россия подписали соглашение о создании единой таможенной территории и Комиссии Таможенного союза в качестве единого постоянно действующего руководящего органа Таможенного союза.

Евразийский таможенный союз или Таможенный союз Беларуси, Казахстана и России появился на свет 1 января 2010 года. Таможенный союз был запущен в качестве первого шага на пути к формированию более широкого типа Европейского союза экономического союза бывших советских республик.

Создание Евразийского таможенного союза было гарантировано 3 различными договорами, подписанными в 1995, 1999 и 2007 годах. Первый договор в 1995 году гарантировал его создание, второй в 1999 году гарантировал его формирование, а третий в 2007 году объявил о создании единой таможенной территории и формирование таможенного союза.

С 19 ноября 2011 года государства-члены реализовали работу совместной комиссии (Евразийской экономической комиссии) по укреплению более тесных экономических связей для создания Евразийского экономического союза к 2015 году.

С 1 января 2012 года три государства образовали Единое экономическое пространство для продвижения дальнейшей экономической интеграции. Все три страны ратифицировали базовый пакет из 17 соглашений, регулирующих запуск Единого экономического пространства (ЕЭП).

29 мая 2014 года в Астане (Казахстан) подписан договор о создании Евразийского экономического союза.

С 1 января 2015 года ЕАЭС начал функционировать в составе России, Белоруссии и Казахстана. Со 2 января 2015 года членом ЕАЭС стала Армения. Киргизия заявила о намерении участвовать в ЕАЭС.

8 мая в Москве состоялось заседание Высшего Евразийского экономического совета (ВЕЭС) и подписаны документы о присоединении Кыргызстана к ЕАЭС. В саммите приняли участие лидеры государств-членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС) – Президент Республики Армения Серж Саргсян, Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко, Президент Республики Казахстан Нурсултан Назарбаев и Президент Российской Федерации Владимир Путин, а также Президент Кыргызской Республики Алмазбек Атамбаев. Евразийскую экономическую комиссию (ЕЭК) представлял Председатель Коллегии ЕЭК Виктор Христенко.

Одним из основных итогов стало подписание ряда документов в рамках вступления Кыргызстана в ЕАЭС. В частности, подписаны два Протокола определяющих особенности переходного периода для Кыргызстана при присоединении к ЕАЭС. Ранее, 23 декабря 2014 года, в Москве Президенты Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации, с одной стороны, и Президент Кыргызской Республики, с другой стороны, подписали Договор о присоединении Кыргызской Республики к ЕАЭС.

Весь подписанный пакет документов будет направлен на ратификацию в государства-члены ЕАЭС, и в ближайшее время Кыргызстан станет полноправным членом Союза.

При этом мы должны обратить внимание на плюсы и минусы вступления Кыргызстана в Евразийский экономический союз.

После вступления Кыргызстана в Евразийский экономический союз экспортный потенциал страны увеличится на 20-25 процентов. Предварительные подсчеты таковы, что вступление КР в ЕАЭС позволит существенно увеличить доходы госбюджета. Только за счет поступлений от таможенных пошлин и НДС доходы бюджета государства вырастут примерно в полтора раза.

На данный момент Кыргызстан имеет самые низкие показатели по средней заработной плате, пенсии и ВВП на душу населения среди стран — участниц ЕАЭС. Ожидается, что в течение пяти лет показатели государств по средней заработной плате, пенсии и еще нескольким другим показателям должны стать едиными.

Кыргызстан через вступление в Евразийский союз хочет решить свои экономические проблемы. Кыргызстан - страна, которая богата природными ресурсами. Но этих природных богатств недостаточно, чтобы нормально функционировало народное хозяйство, и наполнялся бюджет страны за счет этого сектора. Наша страна долгое время выживал за счет реэкспорта китайских товаров в соседние страны. Но в последнее время, после формирования Таможенного союза России, Казахстана и Беларуси, этот реэкспорт стал снижаться.

Оставшиеся рынки для реэкспорта китайских товаров ограничены. Узбекистан держит свою границу достаточно закрытой для Кыргызстана. А в Таджикистане покупательная способность населения на низком уровне, соответственно он не может абсорбировать большой поток китайских товаров. Из-за того, что Россия, Казахстан и Беларусь сформировали Таможенный союз и стали наводить порядок на своих границах совместно, возможность реэкспорта через территорию Казахстана в Россию стала резко сужаться.

В результате Кыргызстан вынужден переориентировать свои прежние подходы к экономике и согласиться вести переговоры о вступлении в Таможенный союз.

Со вступлением Кыргызстана в Евразийский союз сюда могут прийти российские и казахстанские инвестиции, потому что условия для видения бизнеса в Кыргызстане могут быть более выгодными по ряду показателей. В Кыргызстане очень либеральное отношение к бизнесу, минимальные налоги. Кроме того, рабочая сила в Кыргызстане более дешевая, чем в России и Казахстане и даже в Беларуси.

Рынок Евразийского союза очень большой, поэтому размещая в Кыргызстане предприятия, особенно связанные с местным сырьем, есть возможность с успехом этот товар экспортировать на рынки Евразийского союза и получать достаточно приличную прибыль. Если таможенные препятствия для кыргызских товаров будут устранены, Кыргызстан может получить выгоды и в аграрном секторе, и в швейной промышленности, и во многих других областях, что даст толчок ее экономическому развитию.

А для Евразийского союза вступление Кыргызстана принесет расширение рынка, что положительно скажется на его деятельности. Региональные объединения, связанные с экономической интеграцией, становятся успешными, когда достигается некая ёмкость рынка. Считается, что это объединение будет более успешным, если ёмкость рынка будет порядка 200 миллионов человек. Пока Евразийский союз таким объемом не располагает. С принятием Кыргызстана в союз будет движение в этом направлении.

Присоединение Кыргызстана к ЕАЭС сделает невозможным проведение реэкспорта дешевых китайских товаров на соседние крупные рынки – России и Казахстана, что приведет к значительному сокращению товарооборота и рабочих мест. В настоящее время подобные продажи осуществляются крупнейшим розничным рынком Дордой в Кыргызстане, который обеспечивает работой порядка 160 тысяч человек. Для государства с населением в 5,8 миллионов человек доля занятых на рынке Дордой весьма существенна. Следует отметить, до 80% продаж Дордой – это китайские товары. Наибольшего роста Дордой достиг с вступлением в 2010 году Казахстана в Таможенный союз, так как основные транспортные пути китайских товаров после этой даты пролегли через Кыргызстан. Стоимость услуг по доставке товаров из Китая в Кыргызстан в 7 раз дешевле, чем в соседний Казахстан. Это связано с тем, что средняя импортная пошлина в Таможенном союзе – 8%, а сбор, взимаемый в Кыргызстане, – 5,4%.

Государственное субсидирование местной промышленности в Кыргызстане значительно меньше, чем в России, Казахстане и Беларуси, что может сказаться на ослаблении конкурентных преимуществ

кыргызстанских товаропроизводителей. Поэтому вполне понятны опасения Кыргызстана по поводу роста цен в связи с предстоящим вступлением в ЕАЭС. С интеграцией в ЕАЭС будут утрачены конкурентные преимущества республики, связанные с покупкой и продажей дешевых китайских товаров. А учитывая низкий уровень доходов основной части населения, то даже небольшой рост цен может усилить протестные настроения в республике.

И, тем не менее, Евразийский союз жизненно необходим всем народам СНГ, поэтому приступать к его созиданию нужно немедленно. Недавнее согласие глав правительств СНГ на создание зоны свободной торговли – практический шаг в этом направлении.

Конечно это только теоретическая модель, и как она будет реализовываться на практике, сейчас сказать сложно.

Список литературы

1. Сергей Кизима Евразийский союз: проблемы и перспективы - Минск: Республика, 20013,26 с.
2. Денис Бердаков, политолог: - Евразийская интеграция для Кыргызстана. Ключевые аспекты
3. Евразийский экономический союз. Вопросы и ответы. Цифры и факты. – М., 2014. –156-158 с.

УДК: 351. 824. 5-028. 27:33

РОЛЬ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ

Тутлис А.И., КГТУ им. И. Раззакова, пр. Мира 66, 720044, г Бишкек,
Кыргызская Республика, a.tutlis@mail.ru.

В данной статье определяется роль электронной коммерции в развитии экономики в целом, уровень электронной коммерции в Кыргызстане, а также проблемы и перспективы развития данной сферы экономики.

Ключевые слова: электронная коммерция, интернет-торговля, информационные технологии, глобализация мирового сообщества, предпринимательство, интернет-экономика.

THE ROLE OF ELECTRONIC COMMERCE IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

Tutlis A.I., KSTU named after I. Razzakov, Mir Avenue 66, 720044, Bishkek,
Kyrgyz Republic, a.tutlis@mail.ru.

This article defines the role of e-commerce in the development of the economy in general, the level of e-commerce in Kyrgyzstan, as well as, the problems and development prospects of this economy sector .

Keywords: e-commerce, online trade, information technology, globalization of the world community, entrepreneurship, Internet economy.

21 век считается веком технологий не случайно. В настоящее время информационные технологии постоянно совершенствуются, и информационная индустрия является одной из самых динамичных. Информатизация затронула все сферы деятельности человека, исключением не стала и торговля. Уже в 1979 году появился термин «Электронная коммерция», а точнее «online shopping» благодаря Майклу Алдриху, который связал воедино местное кабельное телевидение с компьютером, используя инфраструктуру стационарных телефонных линий. Благодаря его технологии пользователь мог заказать товар, который демонстрировался на экране. С развитием сети интернет начали появляться интернет-магазины – электронная коммерция начала стремительно развиваться.

Вообще понятие «электронная коммерция» во многих источниках трактуется по-разному. Следует дать определение данного понятия в широком и узком смысле. В широком смысле **электронная коммерция** – это любая это любая экономическая деятельность, включающая использование электронных информационных технологий.

В узком смысле – это коммерческая деятельность по купле-продаже товаров или услуг в сети Интернет с целью получения прибыли.

В настоящее время уровень продаж в интернете стремительно растет, и это непосредственно отражается на экономике стран мира и в целом имеет большое влияние на мировую экономику.

По данным исследования eMarketer \$1,3 триллиона из \$22,492 трлн. мирового потребительского товарооборота пришлось в 2014 году на интернет-продажи. Их доля в мировом товарообороте 5,9 %. По их

прогнозам, в 2018 году доля интернет-торговли достигнет 8,8% от общей суммы, которая может составить \$2,5 трлн. На рисунке ниже представлен прогноз её развития по 2018 год (рис.1). Показатели количества операций в данной сфере растут невероятно быстро, и она оказывает все большее и большее влияние на мировую экономику.



Рис 1 Объемы продаж интернет-магазинов в мире

Многие аналитики считают, что катализатором развития электронной коммерции стал экономический кризис 2009 года, так как продажи в сети Интернет требуют значительно меньше затрат, нежели обычные магазины. Тут речь идет об экономии на покупку или аренду помещения, оплату труда и так далее. Оценив преимущества электронной коммерции, многие предприниматели мира начали вести свою деятельность в сети Интернет.

Несомненными лидерами электронной коммерции на мировом рынке являются такие мировые державы, как Китай и США. В 2014 году 55% продаж в Интернете сделано было именно в этих странах. В рейтинге стран по продажам в онлайн-среде Россия занимает 9 место.

Если рассмотреть региональную структуру мировой электронной коммерции, также можно увидеть, что основная доля покупателей находится в Северной Америке, на втором месте – Азиатско-Тихоокеанский регион (рис.2). Эксперты в области электронной коммерции прогнозируют, что в скором времени на первое место по электронному товарообороту выйдут Азиатские страны. Это связано с ожидаемым интенсивным ростом стран данного региона. Как отмечается в докладе Global Wealth 2014, «С учётом прогнозируемого совокупного темпа годового роста на уровне 10,5% частный капитал во всём регионе (АТР без учёта Японии) вырастет до оценочных 61 трлн. долл. к концу 2018 года. С этими темпами регион в 2014 году сместит Западную Европу со второго места в рейтинге, а в 2018 году лишит Северную Америку статуса богатейшего (региона)».

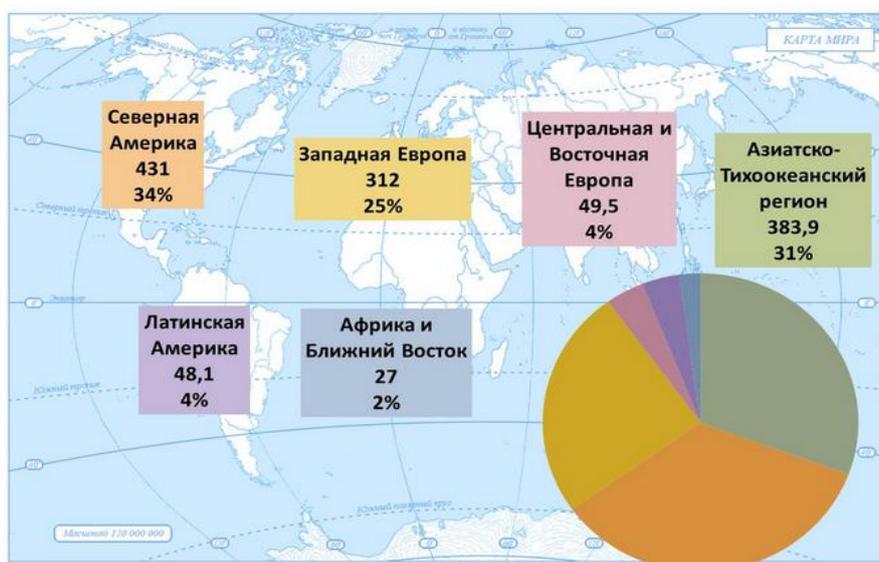


Рис 2 Региональная структура мировой интернет-торговли

При этом, в Азии доля интернет-покупателей составляет 46% от их общего числа в мире, в то время как число зарегистрированных пользователей всего 16,9% населения региона. Ожидаемая информатизация региона в дальнейшем также будет способствовать росту темпов развития мировой торговли.

В настоящее время по всему миру существует миллионы электронных магазинов. Самыми крупными считаются: Amazon, eBay, Walmart, BestBuy, Target и так далее.

Наиболее продаваемыми товарами в электронной сфере являются книги, одежда, обувь, видео и DVD, а также игры и авиабилеты (Рис.3).

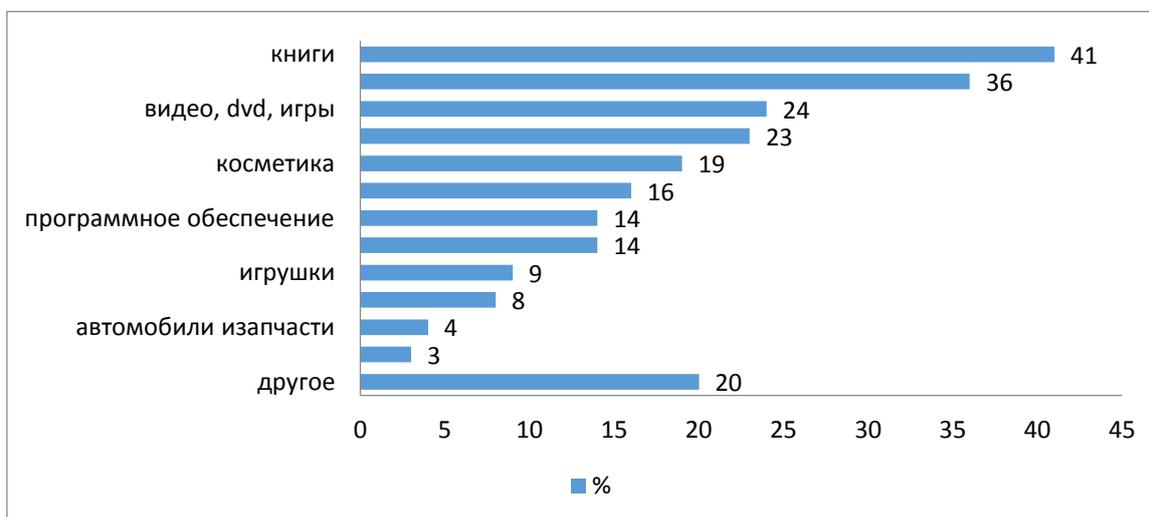


Рис 3 Наиболее популярные товары в интернете

В Кыргызстане электронная коммерция, как и во всем мире, набирает обороты, с каждым годом появляются все новые интернет-магазины. Хотя по опросу Soros 41 % не пользуются услугами Интернет-магазинами, так как предпочитают традиционные магазины (рис.4). 80% магазинов, действующих в Кыргызстане, занимаются продажей компьютерной техники, одеждой, обувью и косметики. Также большой популярностью пользуются электронные платежные системы «Мобильный кошелек».

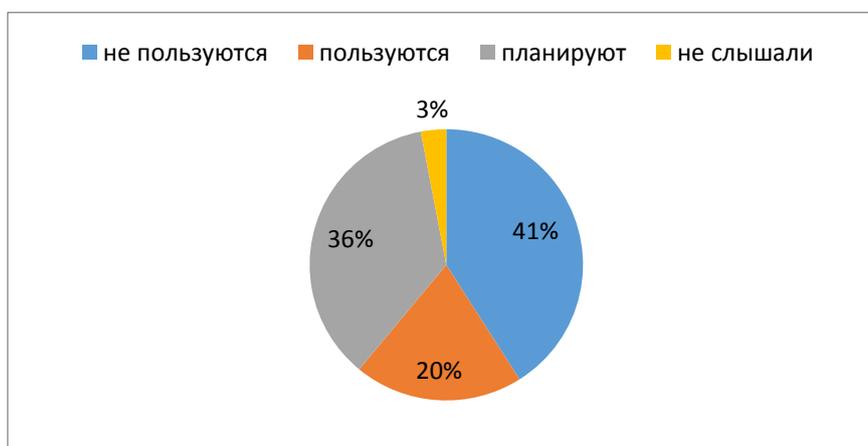


Рис 4 Использование интернет-магазинов в Кыргызстане

В перспективе же доля людей, не задействованных в электронной коммерции, сокращается с каждым годом, ведь не зря свои электронные коммерческие площадки создают некоторые промышленные предприятия.

Поскольку электронная коммерция является довольно молодой сферой предпринимательской деятельности, существуют еще определенные проблемы, такие как безопасность информации, скорость доставки, качество обслуживания и многое другое, над которыми люди работают, создавая все более благоприятные условия для развития электронной торговли. Электронная коммерция позволяет создать единое виртуальное рыночное пространство, стирая географические границы между государствами. Электронная коммерция способствует глобализации мирового сообщества. Все это благоприятно отражается на развитии экономики стран и мира в целом. С развитием электронной коммерции, появилось такое понятие как Интернет-экономика.

Однажды Билл Гейтс сказал: «В будущем на рынке останется два вида компаний: те, кто в Интернете и те, кто вышел из бизнеса». Так что предпринимателям, как крупным, так и малым, стоит задуматься над тем, чтобы начать свою деятельность в Интернете. Ведь те, кто сейчас не начнет свою деятельность в электронной торговле, могут значительно отстать от своих конкурентов.

Список литературы

1. Электронная торговля: нормы правила, международный опыт// iBusiness № 7, 2011;
2. Бырканова Е. Статистика интернет-торговли в странах мира, Компании: InSales, 2014;
3. Анализ потребностей регионов Кыргызстана в ИКТ и перспективы развития, отчет по результатам исследования iCap, 2012.

References

1. E-commerce: the rule of law, international experience // iBusiness № 7, 2011;
2. Byrkanova E. Statistics of e-commerce in the world, the Company: InSales, 2014;
3. Analysis of the needs of the Kyrgyzstan regions in ICT and development prospects, a report by the results of the research iCap, 2012.

УДК: 347.195.43; 338. 486. 4

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Абдыжусупова А.М. ст.преп. ИУиБ КГТУ им. И.Раззакова г.Бишкек Проспект Мира 66.
e-mail, aabdyjusupova @ mail.ru.

Сайдинова Б.А. ст.преп. ИУиБ КГТУ им. И.Раззакова г.Бишкек Проспект Мира 66

Цель статьи - государственная политика регулирования экономики направлена на всестороннее обслуживание потребностей предпринимателей, в частности, по административному надзору и нормативному регулированию. В связи с этим, в данной статье нами предпринята попытка рассмотреть механизмы государственного регулирования предпринимательской деятельности, способствующих повышению эффективности государственного регулирования, а также задачи государственного регулирования, в которые входят разработка, принятие и контроль за законодательством, обеспечивающим правовую основу и защиту интересов предпринимателей.

Ключевые слова: государственное управление, контроль, механизм регулирования, законодательство, предпринимательская деятельность, государство, правовая база, нормативное регулирование.

State Regulation of Business Activity

Abdyzhusupova A.M. Senior Lecturer, I. Razzakov KSTU, Bishkek, Prospekt Mira 66,
e-mail: aabdyjusupova @ mail.ru

Saydinova B.A. Senior Lecturer, I. Razzakov KSTU, Bishkek, Prospekt Mira 66,

The state policy of business regulation is aimed at a comprehensive service of the needs of entrepreneurs, in particular, on the administrative supervision and regulatory issues. Thereby, in this paper, we attempt to study the mechanisms of state regulation of business activity enhancing its effectiveness, as well as the tasks of state regulation, which include the development, adoption and monitoring of the legislation providing the legal framework and the protection of the interests of entrepreneurs.

Keywords: public administration, monitoring, regulating mechanism, legislation, entrepreneurship, government, legal basis, framework for regulation.

В современных условиях происходит усиление государственного регулирования и содействия развитию предпринимательства, меняются организационные формы взаимодействия государственных органов с субъектами частного бизнеса, происходят существенные сдвиги в целях, механизме, аппарате управления, в сочетании государственного и рыночного механизмов регулирования. Правительство каждой страны безусловно имеет свои собственные цели на каждом конкретном этапе и добивается их решения доступными ему методами и средствами применительно к складывающейся экономической ситуации в своей стране и в мировом хозяйстве. Поэтому цели и задачи государственного регулирования подвержены изменениям, между тем, как механизм регулирования достаточно хорошо отработан, хотя и имеет особенности в каждой отдельно взятой стране. В обобщенном виде в задачи государственного регулирования входят:

- разработка, принятие и контроль за законодательством, обеспечивающим правовую основу и защиту интересов предпринимателей;
- повышение эффективности государственного регулирования и снижение соответствующих издержек;
- ослабление прямых форм вмешательства и бюрократического контроля за деятельностью предприятий;
- создание условий для свободной и добросовестной конкуренции на рынке, свободного перемещения товаров на внутреннем и внешнем рынках, контроль за соблюдением правил конкуренции;
- сочетание текущих и перспективных направлений развития экономики;
- обеспечение свободного передвижения рабочей силы и соблюдения норм трудового законодательства, регулирование частного найма и порядка оплаты,
- поддержание социального равновесия и приемлемого для большинства населения уровня дифференциации и распределения доходов.

Характеризуя государственное регулирование экономики в современных условиях, прежде всего необходимо отметить, что центр тяжести в этом регулировании переместился к активному участию государства в организационно-хозяйственном регулировании производства. Регулирование все более направлено на повышение эффективности производства. Акцент в нем переносится с регулирования спроса на регулирование предложения. Существенные изменения произошли и в механизме регулирования. Важнейшей формой государственного регулирования предпринимательской деятельности стало включение в программы долгосрочного развития экономики основных направлений структурной перестройки промышленности. Государственная политика регулирования экономики направлена на всестороннее обслуживание потребностей предпринимателей, и в частности, по административному надзору и нормативному регулированию производства. Сейчас нормативное регулирование распространилось на новые области, такие как: безопасность продукции (продовольственных и фармацевтических товаров), разработка и внедрение унифицированных национальных стандартов качества (в том числе и стандартов безопасности продукции). С целью сдерживания производства и расточительного потребления применяются меры прямого и косвенного регулирования: нормативные стандарты качества продукции, налоговое стимулирование инвестиций, косвенные налоги на потребителей. Важным направлением государственного регулирования является патентная политика государства. Она сводится к ограничению срока жизни патента и осуществлению принудительного лицензирования новых патентов за относительно умеренную лицензионную плату. Целью государственного регулирования предпринимательской деятельности является создание определенных условий, обеспечивающих нормальное функционирование экономики в целом и стабильное участие предпринимателей страны в международном разделении труда и получение от этого оптимальных выгод. С момента обретения независимости в Кыргызской Республике произошла кардинальная трансформация развития производственных отношений, соответствующая новым условиям. При переходе от централизованной командной системы управления к регулируемой рыночной модели экономического развития, одной из наиболее сложных проблем является проблема создания - научно познанных и аргументированных правил поведения в сфере экономики, делающих их юридическими обязательствами для всех участников соответствующих общественных отношений, а также добиться реального воздействия норм права на экономику. В действующем национальном законодательстве содержится большое количество спорных вопросов и пробелов в части создания, деятельности и ликвидации различных организационно - правовых форм юридических лиц, занимающихся предпринимательством.

Таким образом, уяснение сущности предпринимательства и его роли в общественной жизни Кыргызстана требует всестороннего, комплексного подхода, ретроспективного и сравнительно-правового анализа его развития. Характеризуя в общем плане нормативно-правовую базу предпринимательской деятельности, заметим, что с точки зрения источников (формы) права, - это законы, в том числе Основной Закон - Конституция Кыргызской Республики, и подзаконные акты. Прежде чем перейти к краткому анализу основных направлений законодательной деятельности в области предпринимательства, необходимо отметить значение двух стержневых правовых актов:

- Конституция Кыргызской Республики принятая 5 мая 1993 г. заложившая фундаментальные положения правового регулирования в условиях нового политического и социально-экономического строя;
- Гражданский кодекс Кыргызской Республики Часть 1,2 принятые соответственно 1996, 1998 гг. как крупнейший кодифицированный акт, регулирующий имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения, составляющие основной элемент предпринимательской деятельности.

В регулировании предпринимательской деятельности, обеспечении экономических реформ «задействованы» все отрасли права - государственное, административное, финансовое, уголовное и др. Ведущей отраслью, ядром среди них является гражданское право. Именно оно опосредует отношения рыночного, предпринимательского характера, т. е. те отношения, где непосредственно «куется» предпринимательская прибыль. Одной или обеими сторонами в этих отношениях выступают субъекты предпринимательской деятельности - непосредственные участники новой национальной экономики.

Фундаментальное, направляющее значение имеют, как отмечалось выше, нормы конституционного и гражданского права. Трудно переоценить значение положений в этом отношении Конституции Кыргызской Республики. В особенности положений о свободе экономической деятельности, являющихся основой предпринимательского правопорядка.

Таким образом, законодательные акты о предпринимательстве носят комплексный характер. С точки зрения источников (форм) права, - это законы, в том числе Основной Закон - Конституция Кыргызской Республики и подзаконные акты.

В настоящее время государство приходит к осознанию, что деятельность мелкого и среднего предпринимателя является лучшим средством адаптации экономической системы к быстро изменяющимся условиям хозяйствования. Одна из важнейших функций государственного регулирования - разработка общих принципов и осуществление внешнеэкономической политики страны.

Список литературы

1. Арабаев Ч.И. Гражданское право КР: Учебник.-Ч.1. Б.: Изд. дом «Наука и образование» 2004.С.187.
2. Комментарий к Гражданскому кодексу КР. Части первой (постатейный). - В 2 т. - Том 11.- Б.: Академия, 2005. С420
3. Адилкариев Х. Судебная практика как источник нормотворчества // Советская юстиция. 1991. №4.С. 14-15.

References

1. Arabaev Ch. I. Grajdanskoe pravo KR.- Ch. 1., B.: Publishing House: Nauka i obrazovanie, 2004, p.187.
2. Commentarij k grajdanskomu kodeksu KR. Ch. 1 (postateinyj), 2 toms, - Tom 11, B.: Akademiya, 2005, p.420.
3. Adilkariev H. Sudebnaya praktika kak istochnik normotvorchestva//Sovetskaya ustitsiya, 1991, # 4, p. 14-15.

УДК:334.712(1-925.2/.3):330.101

РЕМЕСЛЕННЫЕ РЫНКИ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.

Жумадилова Жыргал Асанкановна, ст.препод. кафедры «ХПИ»,
КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр.Манаса 66,
e-mail:jikulya2004@inbox.ru

В данной статье проводится анализ сохранения культурного наследия, работы неправительственных организаций в сфере сохранения культурного наследия и возрождение ремесленной продукции в Кыргызстане и в Центральной Азии. Выявлены проблемы и недостатки.

Ключевые слова: культурное наследие, ремесленничество, ремесленный сектор, НПО (неправительственные организации), традиционная культура, государственные структуры.

HANDICRAFT MARKETS OF CENTRAL ASIA COUNTRIES. PROBLEMS AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT.

Jumadilova Jirgal Asankanovna, a senior lecturer of the Department of Art & Design,
KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Manas Ave. 66,
e-mail:jikulya2004@inbox.ru

This article analyzes the preservation of cultural heritage, non-governmental organizations working in the field of cultural heritage preservation and revival of handicraft production in Kyrgyzstan and in Central Asia. Problems and disadvantages revealed.

Keywords: cultural heritage, handicraft, handicraft sector, NGOs (nongovernmental organizations), traditional culture, government agencies.

Современная жизнь в культурном аспекте характеризуется тенденцией к глобализации, экспансией западной культуры и идеологии, противостоянием западной и восточной цивилизаций с одной стороны, и переоценкой духовных ценностей, возвратом к традициям, стремлением к диалогу культур - с другой. Центральная Азия, являющаяся, несмотря на границы, единым культурным и экономическим пространством для народов, ее населяющих, также включена в общемировые процессы.

Традиционные ремесла, как неотъемлемая часть традиционной культуры, сегодня не только отражают духовные ценности народа, но и являются хорошей статьей дохода для населения. Ситуация с развитием ремесленничества в разных странах региона имеет свои особенности. И хотя многие вопросы решаются самими представителями ремесленного сектора и национальными правительствами, существуют

общие проблемы (согласование таможенных кодексов, урегулирование пограничных вопросов и пр.), которые возможно решить на региональном межгосударственном уровне.

В Таджикистане, чьи древние ремесленные традиции в текстиле и керамике известны по всему миру, современный ремесленный сектор развит слабо. Старые мастера уходят, молодежь не имеет стимула заниматься ремеслами из-за низкой доходности ремесленных профессий, преемственность прерывается, ремесла постепенно исчезают вместе с носителями традиционных ремесленных технологий и знаний. Древние очаги ремесленничества, такие, как Истаравшан, Исфара, Канибадам, Пенджикент - сегодня не могут похвалиться и десятком известных ремесленников. В основном, ремесленники концентрируются вокруг Душанбе, который является основным рынком сбыта ремесленной продукции (иностранцы, ЦУМ, галереи, ярмарки).

Тем не менее, в Таджикистане за послевоенные годы много сделано для реабилитации ремесел. Большой вклад в развитие ремесленного сектора вносят НПО, международные организации и другие. Оживились дизайнеры в сфере модельного бизнеса, стали активнее работать художественные салоны и галереи. Оправившись от гражданской войны, страна старается поддержать развитие традиционной культуры и ремесел. Принят Закон о ремесленничестве, ремесленникам выделяются торговые площади, растет количество предпринимателей и НПО в ремесленном секторе. Можно сказать, что на сегодняшний день Таджикистан лидирует в регионе по части вовлеченности правительства в поддержку развития ремесел и ремесленников. Это способствует не только созданию рабочих мест, но и росту положительного имиджа страны.

По разнообразию ассортимента и количеству производимой ремесленной продукции первое место занимает Узбекистан. Фактически, узбекская ремесленная продукция превалирует на всей территории Центрально-азиатского региона. За последние год-два узбекские ремесленники вышли на мировой рынок: их изделия можно встретить на базарах Турции и ярмарках США и Европы. Правительство Узбекистана, в течение 15 лет освободившее узбекских ремесленников от налога, сделало возможным такой рынок. Однако, отсутствие конвертации валюты и запреты на закуп ремесленниками шелка-сырца в качестве сырья, а также негативная политика государства в отношении НПО несколько тормозит развитие ремесленничества в Узбекистане.

По распространению ремесленной деятельности среди населения Кыргызстан занимает второе место. Здесь наблюдается рост количества ремесленников, занимающихся производством ремесленных изделий на продажу, в том числе в сельской местности. Ремесленничество является одним из основных способов добывания средств к существованию для населения страны. Особенностью Кыргызстана является наличие в ремесленной сфере мощного дизайнерского потенциала, что признается профессионалами на международном уровне. Хотя важность развития ремесел в Кыргызстане признается всеми очевидной, тем не менее, практически, государство пока не оказывает внимания развитию национального ремесленного рынка и нуждам ремесленников на системном уровне. Кыргызские ремесленники освоили казахский рынок и вышли на международный уровень в качестве лучших производителей войлочной продукции.

Казахстан является основным рынком сбыта ремесленных изделий в Центрально-азиатском регионе. В отличие от соседних стран, здесь потребителями ремесленной продукции являются не только иностранцы, работающие в международных организациях. Все больший процент местного населения: средний класс с достаточно высоким уровнем доходов становится постоянным покупателем ремесленной продукции, причем, из всех стран региона. Более высокие цены на ремесленную продукцию, по сравнению с другими странами, привлекают в Казахстан ремесленников с соседних стран. С другой стороны, следует отметить, что в городах развиваются, в основном, современное изобразительное и прикладное искусство, тогда как исконно казахские традиционные ремесла, сосредоточенные в регионах, не развиты в достаточной мере и постепенно исчезают из-за того, что нет системной государственной поддержки ремесленников, не развита инфраструктура туризма. Казахские ремесленные изделия реализуются, в основном, только на национальном рынке, так как они не могут конкурировать с ремесленной продукцией своих соседей по региону из-за высоких цен.

Трудно сделать объективный анализ развития ремесленничества в Туркменистане, как самой закрытой стране в регионе. Тем не менее, нельзя сказать, что ремесла в Туркменистане развиваются. Об этом свидетельствует высокий уровень мастерства и соответствие мировым стандартам, демонстрируемые ремесленниками и дизайнерами Туркменистана на региональных и международных выставках-ярмарках. Парадоксально, но в плане достижения зарубежных рынков сбыта туркменские дизайнеры находятся в более выгодных условиях, нежели их коллеги в соседних странах из-за низких цен на авиабилеты до мировых ремесленных рынков.

Сегодня ситуация с формированием и развитием ремесленного рынка в регионе меняется очень динамично. Практически, все страны в большей или меньшей степени принимают участие в этом процессе. Из-за непростой политической ситуации и проблем с границами, пока трудно говорить о целом региональном рыночном пространстве. Тем не менее, национальные и региональные рынки сбыта продукции ремесленников Центральной Азии существуют и имеют большой потенциал развития.

Развитие рыночных отношений и конкуренция подвигают ремесленников на улучшение качества продукции. В традиционные формы ремесленного рынка встраиваются новые бизнес - структуры. Проводятся международные ярмарки, выставки, симпозиумы, фестивали и другие акции.

Они нацелены на создание более благоприятной среды для торговых и культурных взаимоотношений между народами, что, в свою очередь, способствует сохранению мира и развитию толерантности в

политэтническом пространстве, каким является Центральная Азия. На ремесленном рынке появились и успешно действуют предприниматели, оказывающие посреднические услуги: рекламу продукции, реализацию изделий, поставку сырья, регулируется ценообразование. В то же время, продвижению ремесленных изделий на мировой рынок препятствуют трудности объективного и субъективного свойства, такие, как: утрата традиционных технологий, использование некачественного сырья, отсутствие маркетинговых знаний, дефицит информации и т.п. Местные государственные администрации и профессиональные сообщества более или менее активно вовлечены в решение этих проблем.

Задачи, стоящие на сегодняшний день перед ремесленниками, являются общими для всего региона. Это, в первую очередь: адаптация ремесленных изделий к рыночным требованиям по качеству, ассортименту, цветовому решению, ценам; повышение профессионального уровня ремесленников через обучение, информационную поддержку, консультирование; расширение рынков сбыта ремесленной продукции, в том числе через использование компьютерных технологий; урегулирование и упрощения таможенных и пограничных процедур между Центрально-азиатскими странами. Для успешного решения этих и других вопросов необходимо объединить усилия всех компонентов общества: ремесленных общин, НПО, государственных структур, доноров. Только сотрудничество является условием успешного развития регионального ремесленного рынка в будущем. А ремесла, являясь частью традиционной культуры и способствуя культурному диалогу между народами как внутри региона, так и за его пределами, в свою очередь, могут стать важным компонентом успешной интеграции Центральной Азии в мировое рыночное и культурное пространство.

Список литературы

1. Культурное наследие и народное творчество. - Бишкек, 2006.
2. Жоробекова Э. Культурное наследие как фактор развития и инструмент достижения мира (к 35-летию принятия Конвенции об охране культурного наследия ЮНЕСКО). Международный научно-образовательный журнал «Центральная Азия и культура мира». - Спец.выпуск 1-2, Бишкек. 2007.
3. Всеобщая Декларация ЮНЕСКО о культурном разнообразии // www.unesco.org/culture.
4. Улахович В.Е. Международные организации (Справочное пособие) - М.:АСТ., 2005.
5. Наследие материальной и духовной культуры Кыргызстана. - Б., 2005.
6. Культурная политика и менеджмент в Центральной Азии. - Б., 2004.
7. Олег Казаков. Что такое некоммерческий сектор? Некоммерческий сектор и бизнес: построение социального партнерства: Пособие для семинара. Под ред. В.В.Матросова и В.Л.Вайнера. - Калуга, 2000.
8. Настольная книга по межсекторным взаимодействиям: методология, технологии, правовые нормы, механизмы, примеры. Версия НК-98. Составители: Н.Л. Хананашвили, В.Н. Якимец.

Bibliography

1. Cultural heritage and folk art. Bishkek, 2006.
2. Djrobekova E. Cultural heritage as a factor of development and an instrument of peace (to the 35th anniversary of the adoption of the Convention on the protection of cultural heritage of UNESCO). International scientific-educational journal «Central Asia and culture of peace». - Spec. issue 1-2, Bishkek. 2007.
3. UNESCO universal Declaration on cultural diversity // www.unesco.org/culture.
4. The Ulakhovich V. E. International organizations (Handbook) - Moscow:AST., 2005.
5. The legacy of material and spiritual culture of Kyrgyzstan. - B., 2005.
6. Cultural policy and management in Central Asia. - B., 2004.
7. Oleg Kazakov. What is the nonprofit sector? The non-profit sector and business: building social partnership: a Handbook for workshop. Edited by V. V. Matrosov and V. L. Weiner. Kaluga, 2000.
8. Handbook on inter-sector interactions: methodology, technology, legal norms, mechanisms, examples. Version of the NC-98. Compiled By: N. L. Khananashvili, V. N. The Yakimets.

УДК: 316.35:000(575.2)

СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО В СФЕРЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Жумадилова Жыргал Асанкановна, ст.препод. кафедры «ХПИ»,
Акматов Керимбек Букарович, и.о.доц. кафедры «ХПИ»
Асанакунов Жоомарт Шакенович, и.о.доц. кафедры «ХПИ»
 КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр.Манаса 66,
 e-mail:jikulya2004@inbox.ru

В данной статье проанализированы политические условия возникновения социального партнерства в Кыргызстане. Выработаны концептуальные подходы к построению модели эффективной политики по сохранению культурного наследия, основанная на выстраивании партнерских отношений государства, бизнеса и некоммерческих организаций.

Ключевые слова: социальное партнерство, культурное наследие, неправительственные организации, ремесленный сектор, государство, народные промыслы, традиции.

SOCIAL PARTNERSHIP IN THE SPHERE OF PRESERVATION OF CULTURAL HERITAGE IN KYRGYZSTAN

Jumadilova Jirgal Asankanovna, a senior lecturer of the Department of Art & Design,
Akmatov Kerimbek Bakarovich, acting associate professor of the Department of Art & Design
Asanakunov Zhoomart Shakenovich, acting associate professor of the Department of Art & Design
KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Manas Ave. 66,
e-mail:jikulya2004@inbox.ru

This article analyzed the political conditions of emergence of social partnership in Kyrgyzstan. Developed conceptual approaches to making a model of effective policies for the preservation of cultural heritage, based on building partnerships of government, business and non-profit organizations.

Keywords: social partnership, cultural heritage, non-governmental organizations, handicraft industry, state, local crafts and traditions.

Сегодня в сфере культуры Кыргызстана, как и в любой другой стране демократической ориентации с рыночной экономикой, представлены три сектора - государство, бизнес и неправительственные организации. На настоящий момент поддержку государства в виде бюджетного финансирования, имеют только государственные учреждения. Деятельность частных организаций строится на самокупаемости, а некоммерческие организации реализуют свои проекты благодаря поддержке международных организаций и западных благотворительных фондов, действующих на территории Кыргызстана.

Если рассматривать культурное поле с точки зрения вовлеченности организаций в рыночную экономику, оно образует три других сектора - некоммерческий, коммерческий и сектор ограниченного действия рыночных отношений.

В этом случае к некоммерческому сектору культуры необходимо отнести все организации, которые не могут быть объектом рыночной экономики. Это государственные и неправительственные организации, которые занимаются сохранением национального культурного наследия, развитием новых форм искусства и новых культурных технологий, другими культурными направлениями высокой социальной значимости, т.е. действуют в сфере стратегически важных государственных задач, которая не входит в сферу рыночных интересов, и которую нельзя подчинить интересам рынка.

Именно поэтому во многих развитых странах культурные неправительственные организации выступают партнерами государства на всех уровнях управления культуры, от разработки стратегии культурного развития до реализации культурных проектов и программ, они привлекаются также для консультирования по вопросам культуры, экспертной оценке и т.д. Важным при этом является осознание на государственном уровне необходимости проведения политики партнерства, которая приводит не только подъему культуры, но и позитивно отражается на других сферах, на развитии гражданского общества.

Термин «социальное партнерство» привычно и активно используется в риторике представителей некоммерческих организаций и государственных структур Кыргызстана, но, к сожалению, в гораздо меньшей степени представителями сектора предпринимательства.

Социальное партнерство - это конструктивное взаимодействие представителей всех трех секторов любого общества (государственного, коммерческого и неприбыльного (некоммерческого) при решении социально-значимых проблем (бедность, бездомность, безработица, сиротство, одиночество, насилие в семье и т.п.), осуществляемое в рамках действующего законодательства и направленное на улучшение нормативно-правовой базы проведения рациональной социальной политики⁹.

Данное понятие выстроено на трехсекторном видении общества. Еще пятнадцать лет назад мы не могли говорить о социальном партнерстве, так как СССР существовал один доминирующий сектор - государственный. В процессе трансформации Кыргызстана в независимое и нацеленное на демократические реформы государство, стали формироваться коммерческие и некоммерческие или неправительственные структуры. Таким образом, сегодня мы имеем в Кыргызстане три оформившихся сектора: государственный, коммерческий и некоммерческий. К сожалению, все три структуры находятся отнюдь не в равном положении. Бизнес - это прежде всего дополнительные возможности финансирования, при упоминании государственных структур сама собой подразумевается возможность включения властных рычагов. На долю НКС приходится сразу несколько задач: генерирование социально значимой инициативы, поиск возможных партнеров, практическое воплощение задуманного с безусловным соблюдением интересов общества и его отдельных категорий.

⁹ Настольная книга по межсекторным взаимодействиям: методология, технологии, правовые нормы, механизмы, примеры. Версия НК-98. Составители: Н. Л. Хананашвили, В. Н. Якимец.

Государство по-прежнему доминирует по отношению к другим секторам, и все три сектора испытывают серьезные трудности развития, связанные как с внешними, так и с внутренними обстоятельствами. На разных стадиях партнерства организации, представляющие три сектора общества, преследуют и свои специфические цели. Коммерческие организации стремятся к получению прибыли, у государственных организаций другая совокупность целей: от обеспечения занятости, повышения благосостояния народа до сохранения генофонда нации. Мотивации некоммерческих организаций - решение социально значимых задач, удовлетворение потребностей определенных категорий населения.

Преследуя свои цели, каждая из организаций начинает осознавать, что решать проблемы, стоящие перед обществом и перед каждой из групп, можно гораздо эффективнее, если действовать согласованно и работать сообща.

Именно те области, где интересы и деятельность трех секторов пересекаются, дают возможность создать не конкурирующее, а реальное партнерское гражданское общество, где каждый сектор приносит свои сильные стороны и компенсирует слабые стороны других.

Народные промыслы являются важнейшей частью культурного наследия как материального через предметы своего труда, так и нематериального через передачу умений, навыков и трансляцию их духовных смыслов.

Сохранение ремесленных традиций возможно при расширении взаимодействия многочисленных звеньев, начиная от работы с различными по половозрастному, социальному и этническому составу группами населения, до передачи ремесленной традиции старшими носителями информации, консультационной и практической помощью независимого эксперта, а так же поддержкой со стороны государственных структур. Создание условий для восстановления этой «цепочки», которая может привести к возрождению прежних и становлению новых традиций.

Сегодня общество экономит природные ресурсы. Охраняет окружающую среду. Но ведь духовные ресурсы, сформированные задолго до нас, тоже относятся к числу невозможных, а культурная среда - к категории уязвимых. Жить без них почти так же плохо, как без лесов и чистого воздуха. Ремесленный сектор Кыргызстана имеет очень большой потенциал. По неофициальным данным, в нашей стране около 100 тысяч человек, большинство из которых живет в деревне, занимаются каким-либо ремеслом. Туристам очень нравятся наши творения, они стремятся увидеть нашу самобытность, познать культуру нашего народа. Однако государство не заинтересовано в том, чтобы поддерживать ремесленный сектор и помогать ему развиваться. Отсюда напрашивается простой вывод: сохранение культурных ценностей - задача сродни национальной безопасности страны.

Это задачи государственной важности, так как важно формирование нового взгляда на ремесленничество, как одного из значимых резервов:

- экономического (новые рабочие места, создание культурной индустрии и пополнение бюджета);
- историко-культурного (связь поколений через традиции, обучение, продвижение туризма);
- художественного (создание уникальных художественных произведений);
- социального развития регионов (проблема занятости населения);

И, самое главное, повышение национального самосознания у молодых и развитие чувства сопричастности к культуре, истории и судьбе Республики. А это все не под силу решить отдельно взятой негосударственной организации. В целом, сегодня проблема сохранения и восстановления самобытной народной культуры (которая у кыргызов в основе своей сохранена устно, нематериально), накопленного столетиями духовного культурного богатства и его эффективного использования в развитии отечественной культуры приобретает особую актуальность.

В любой стране проявляют усиленное внимание к сохранению и популяризации нематериального культурного наследия, укрепление толерантности и взаимопонимания через народные традиции. Для этого разрабатываются и постоянно совершенствуются нормативно-правовые документы. Сохранение традиционной народной культуры во многом зависит от местных властей, при активном вовлечении в этот процесс широкого сообщества.

Существенным недостатком управления культурой, как на государственном, так и на региональном уровнях в республике, является недооценка проблемы сохранения народной культуры, её роли и значимости в решении задач духовного возрождения, консолидации общества; народная активность в освоении культурных традиций реально существует, но не находит должной поддержки на уровне властей. Кроме того, нет анализа состояния и тенденций развития ремесленничества, выявления и поддержки носителей народных традиций, сбора и популяризации локальных образцов народной культуры со стороны властей. Эта деятельность проводится спонтанно силами НПО и международных организаций и не влияет на общие процессы политики развития народной культуры.

Особенно сильно сегодня ощущается недостаток законодательно закреплённых механизмов государственной поддержки по сохранению и развитию традиционной народной культуры. Для полноценной интеграции в международные процессы сохранения культурного достояния и культурного разнообразия в Кыргызстане, мешает отсутствие общего свода объектов нематериального культурного наследия, согласно требованиям ЮНЕСКО, нет нормативов экспертного отбора для признания какого-либо вида деятельности

объектом нематериального культурного наследия; есть необходимость скорейшего решения вопросов фиксации и сохранения нематериального культурного наследия, создания специализированных фондов и организации доступа к материалам по традиционной культуре в связи со стремительным уходом носителей традиций, катастрофической разрушаемостью самих традиций. У нас становится актуальной африканская поговорка: «Когда уходит старый человек - закрывается целая книга жизни».

Ну и конечно, основной тормоз - слабая, а где-то отсутствующая, материально-техническая база сельских учреждений культуры, которые по сути, являются базовыми центрами сохранения и возрождения народных традиций. Надо признать, что у нас слабая, система государственного стимулирования сохранения и развития традиционной народной культуры, в основном эта культура поддерживается частными инициативами и незначительно - на международные гранты. И, как уже говорилось, особенно ощущается недостаточная подготовка кадров в сфере традиционной народной культуры.

Вообще, ответственность за создание условий для развития местного традиционного народного художественного творчества должны нести местные органы власти. Следовательно, сохранение нематериального культурного наследия - это первоочередная задача местных, районных и областных учреждений культуры. Они должны начать думать и работать по-новому.

Эффективное решение этих проблем возможно только на основе комплексного подхода, объединения усилий на региональном уровне государственной власти. Сегодня речь должна идти о создании крупного объединения, которое способно стать реальным центром обеспечения деятельности. Необходимо выстраивать новую стратегию, позволяющую эффективно «проращивать» традиционную народную культуру в современную жизнь.

Национальная культура одна из основных достижений народа, фактор устойчивости сохранения народных традиций, обычаев, национального языка. В разработанной ЮНЕСКО «Декларации шедевров устного и неосязаемого наследия человечества» предложено следующее определение нематериального наследия: «Совокупность основанных на традиции творений культурного сообщества, признанных отражающими ожидания сообщества постольку, поскольку они отражают его культурную и социальную тождественность; его стандарты и ценности передаются устно, посредством подражания или иными средствами».

Поскольку культура не приобретается биологическим путем, каждое поколение воспроизводит ее и передает следующему поколению. Каждый народ обладает уникальными особенностями материальной и духовной культуры. Национальная культура, являясь неотъемлемой частью общей культуры всех народов, способствовала тому, что на протяжении веков сложились уникальные этнические общности, культура сыграла историческую роль в формировании государственности каждой страны. Проблема сохранения и развития национальной культуры, ее материальных и духовных ценностей остается актуальной в наши дни. В Кыргызстане сохранились свои особенности национального и культурного характера. Мы обязаны беречь национальную культуру, способствовать ее развитию.

Для решения этих и других общих вопросов необходимо объединить на различных уровнях усилия всех компонентов общества: самих ремесленников, общин, поставщиков сырья и услуг, потребителей ремесленной продукции, НПО, производственных и государственных структур, правительств, а также доноров. Необходимым условием успешного развития регионального ремесленного рынка является межправительственное сотрудничество на региональном уровне. Это, в свою очередь, будет способствовать сохранению мира и развитию толерантности.

Список литературы

1. Настольная Книга по межсекторным взаимодействиям: методология, технологии, правовые нормы, механизмы, примеры. Версия НК-98. Составители: Н. Л. Хананашвили, В. Н. Якимец.
2. Социальное партнерство. - М.: Издательство «Экономика», 2001.
3. Олег Казаков. Что такое некоммерческий сектор? Некоммерческий сектор и бизнес: построение социального партнерства: Пособие для семинара. Под ред. В.В. Матросова и В.Л. Вайнера. - Калуга, 2000.
4. Всеобщая Декларация ЮНЕСКО о культурном разнообразии // www.unesco.org/culture.
5. Улахович В.Е. Международные организации (Справочное пособие) - М.: АСТ., 2005.
6. Культурное наследие и народное творчество. - Бишкек, 2006.
7. Лутохина Э.А. Социальное партнерство и его модели в зарубежных странах. Э.А. Лутохина. Белорусский журнал международного права и международных отношений. - 2003.
8. Киселев В.Н. Определимся с ключевыми понятиями. Что надо знать о социальном партнерстве. - М., 2004. - с. 28.
9. Наследие материальной и духовной культуры Кыргызстана. - Б., 2005.
10. Культурная политика и менеджмент в Центральной Азии. - Б., 2004.

Bibliography

1. Handbook on inter-sector interactions: methodology, technology, legal norms, mechanisms, examples. Version of the NC-98. Compiled By: N. L. Khananashvili, V. N. The Yakimets.
2. Social partnership. - M.: Publishing House «Economy», 2001.

3. Oleg Kazakov. What is the nonprofit sector? The non-profit sector and business: building social partnership: a Handbook for workshop. Edited by V. V. Matrosov and V. L. Weiner. Kaluga, 2000.
4. UNESCO universal Declaration on cultural diversity // www/unesco/org/culture.
5. The Ulakhovich V. E. International organizations (Handbook) - Moscow:AST., 2005.
6. Cultural heritage and folk art. Bishkek, 2006.
7. Lutokhin E. A. Social partnership and its models in foreign countries. E. A. Lutokhin. Belarusian journal of international law and international relations. - 2003.
8. Kiselev, V. N. Define your key concepts. What you should know about social partnership. - М., 2004.
9. The legacy of material and spiritual culture of Kyrgyzstan. - В., 2005.
10. Cultural policy and management in Central Asia. - В., 2004.

УДК.: 331.546

ЭМГЕК РЫНОГУНУН ЭФФЕКТИВДҮҮ ИШТӨӨ ШАРТТАРЫ

Калмаматов Б., изденүүчү, И.Раззаков атындагы КМТУ

Макалада эмгек жана билим рынокторунун табигый иштөөсүнүн эффективдүүлүгүн жогорулатуу шарттары каралды. Аларга байланыштуу сунуштар берилди.

В статье рассмотрены естественное условие повышение эффективности работы трудовых и образовательных рынков. В связи с этим предложены различные способы.

Эмгек рыногу да эркиндик, эффективдүүлүк, тобокелчилик жана атаандаштык принциптери менен иштейт. Жумушчу орун берүүчү да, адис да эмгек рыногунда негизги субъект болуп эсептелет. Алардын арасындагы мамилелер жогоруда айтылган принциптерге ылайык ишке ашырылат. Эки субъект тең эркин тандоону, эффективдүү жыйынтыктарды алууну, натыйжага жетүүгө мүмкүнчүлүк түзүлгөн болсо, тобокелчиликке барууну, атаандаштыктын артыкчылыктарынан пайдаланууну каалайт.

Эмгек рыногу менен катар эле Башталгыч кесиптик билим берүү рыногу да иштейт. Андагы негизги субъекттер: 1. Кесиптик лицей. 2. Болочок адис. Булардын арасындагы мамилелер да жогоруда саналып өткөн принциптерге баш ийет. Тактап айтканда, кесиптик лицей да, болочок адис да эркиндикти, эффективдүүлүктү, тобокелге салууну жана атаандаштык шартынан пайдаланууну каалайт.

Кесиптик лицейлер эмгек рыногуна кесиптик-техникалык багыттагы адистерди даярдап чыгарышат. Кыргызстанда кесиптик-техникалык билим берүү рыногунда 100дөн ашуун кесиптик лицейлер иштейт. Аларда түрдүү кесипке багытталган тайпаларда 10 миңдеген талапкерлер билим алып чыгышат. Аларга миндеген педагог адистер тиешелүү багыттар боюнча сабак беришет.

Башталгыч кесиптик билим берүүнүн мазмуну Эмгек рыногундагы талаптарга карата аныкталышы керек. Мисалы, чачтарач адистигинин мазмуну мындан 20 жыл мурдагы чачтарачтардан олуттуу айырмаланат. Анткени, ал кезде азыркыдай механизмдердин, жууп-тазалоочу аспаптардын түрлөрү болбогон. Учурдагыдай чачтын курамына карата жекече мамилелер болгон эмес. Мына ушуга байланыштуу «Чачтарач» адистиги боюнча эле кесиптик билим берүүнүн мазмуну көлөмү жагынан да, мааниси жагынан да бир кыйла өзгөртүлүп, толукталып турушу керек.

Кесиптик-техникалык адистиктердин мазмунун аныктоо (Калашников А.Г., Крапп Г., Кузнецов А.А., Леднев В.С., Лихачев Б.Т., Сова А.Я., Мелеуенко Ю.С., Разумовский В.Г., Струмилин С.Г., Шабалов С.М., Шаповаленко С.Г., Батышев С.Я. ж.б.), психологиялык аспектилерин (Ковалев А.Г., Платонов К.К., Голубев Г.Г., Суходольский Г.В. ж.б.), кесиптик-техникалык билим берүүдөгү педагогикалык процесстин өзгөчөлүктөрү (Макиенко Н.И., Скаткин М.Н., Ставский П.И., Шапоринский С.А. ж.б.), техникалык каражаттардын ролу жана мааниси (Обрезков Ю.Д., Сова А.Я., Петров Б., Стуль Я.Е., Шухардин С.В., Эшби У.Р. ж.б.) боюнча атайын илимий-изилдөөлөр ишке ашырылып, аталган багыттардагы эмгектер өз мезгилинде маанилүү орунду ээлеп, белгилүү ролдорду ойногон.

Жогоруда аталган багыттардагы эмгектер мурдагы СССРдин убагында аткарылган. Ал мезгилде пландуу-административдик башкаруу системасы өкүм сүрүп, эл чарбасына керектүү адистердин мазмуну да, аларды даярдоо да, жумушка жайгаштыруу да, алмаштыруу да, камсыздоо да мамлекеттин эсебинен ишке ашырылып турган.

Мурдагы СССРдин убагында Эмгек рыногу да, Кесиптик билим берүү рыногу да толугу менен мамлекеттин көзөмөлүндө болуп, Коммунисттик партиянын мүдөөлөрүнө баш ийдирилген, жасалма саясат менен иш алып барылгандыгы белгилүү. Мында тандоо эркиндиги чектелген, эффективдүүлүк индивидуалдуу мүнөзгө ээ болгон эмес, жеке адамдар тобокелге барууга эч кандай негиз болбогон, атаандаштык орун алган эмес.

Учурда бул багыттагы мамлекеттик саясат түп-тамырынан өзгөргөн. Теория жүзүндө алганда, ар бир окуу жай, алардын арасында кесиптик окуу жайлар Эмгек жана Кесиптик билим берүү рынокторунун талаптарына ылайык аныкталышы белгиленген. Бирок, ушул мезгилге чейин мамлекеттин кийлигишүүсү мурдагы СССРдин тушундагыдай эле жүргүзүлүп келе жатат десек болот. Албетте, мурдагы СССРдин тушундагыдай Коммунисттик партиянын кысымындай эмес, ага караганда бир кыйла табигый мамиледе экендигин белгилеп коюшубуз абзел. Эл аралык тажрыйбаны байкаса, кайсы өлкөдө өсүү жогору болсо, ошол өлкөдө мамлекеттин кийлигишүүсү өтө төмөн экендигин көрөбүз.

Бул эмне дегенди билдирет? Ар кандай рынок, анын ичинде эмгек рыногу, билим берүү рыногу, өзүнүн принциптерине, мыйзамдарына жараша иштеши экономикадан белгилүү. Рыноктун суроо-талап, сунуштоо деген эки башкы закону бар. Ошол закондорго жараша ар бир адам, окуу жай, ишкана чечим кабыл алышы керек. Рыноктун өзүнүн иштөө принциптери бар: 1. Эркиндик. 2. Эффективдүүлүк. 3. Тобокел. 4. Атаандаштык. Бул принциптердин бирөө иштебей калса, анда рыноктук мамилелер бузулат.

Эми элестетип көрөлү, жумуш берүүчүлөр жана адистер, окуу жайлар жана болочок адистер арасындагы мамилелер жогорудагы закондорго жана принциптерге негизделген болсо, анда мамлекет тарабынан кийлигишүүнүн кандай кажети бар? Рыноктун субъектилери өз алдыларынча чечимди ушул закондорго жана принциптерге жараша кабыл ала тургандай шарттарды түзүү зарыл болуп жатат деп ойлойбуз.

Ошондуктан мамлекет рыноктук закондордун жана принциптердин толук кандуу иштеши үчүн көмөкчү чечимдерди кабыл алуу менен кийлигишсе, натыйжалуу болмок деп ойлойбуз.

Негизги бөлүк:

Мамлекеттик чечимдер эмнелерге байланыштуу болот? Мында биз төрт шартты сунуштаар элек:

1. Рыноктун катышуучуларынын бардыгы үчүн бирдей жана бирдиктүү эрежелер зарыл.
2. Бардык катышуучулар үчүн мүлктүк жана келишимдик укуктардын анык болушунун зарылдыгы.
3. Катышуучулар үчүн рыноктук кырдаалдарга карата ийкемдүү реакция жасоо мүмкүнчүлүктөрү зарыл.
4. «Кыйыр чыгымдарды» минималдаштыруу.

Эмгек рыногу болобу, же Кесиптик билим берүү рыногу болобу, ар биринин катышуучулары үчүн эрежелер анык жана бирдей болушу зарыл, анткени кайсы бир адистиктер боюнча приоритет берип койгондо, калгандарынын укуктары бузулуп калат. Мамлекет бардыгы үчүн бирдей шарт, бирдей мүмкүнчүлүк түзүп бергенде жакшы натыйжа берери көрүнүп турат. Мисалы, учурда айрым кесиптик-техникалык адистиктер боюнча мамлекет каржылайт. Ошондуктан ал адистиктер боюнча окуу-методикалык жана укуктук нормативдик документтерди мамлекет кабыл алат. Ал документтерде сөзсүз түрдө рыноктук мамилелерге кийлигишүүлөр болот. Андыктан бирдей жана бирдиктүү мамилени орнотуу керек.

Окуу жайлар, өзгөчө кесиптик лицейлер жайгашкан имараттар мамлекеттин менчиги болуп эсептелет. Ушуга байланыштуу эмгек рыногунун жана кесиптик билим берүү рыногунун иштөө принциптеринин жана закондорунун көз карашынан алганда, мүлктүк жана келишимдик укуктарды кайрадан карап чыгуу зарыл деп ойлойбуз. Анткени, алсак кесиптик лицейлер турган имараттар мамлекеттин менчиги, андагы материалдык-техникалык база да мамлекеттин карамагында, мугалимдерге төлөнүп жаткан айлык да мамлекеттики, бирок окуу жайды аяктаган жарандар мамлекеттик ишканаларга эмес, өздөрү каалаган жактарга кетип жатышат. Мындай караганда мамлекеттин ар бир окуучуга сарптаган чыгымдары кайтарымызсыз болуп жаткандыгын белгилей кетели. Ушуга байланыштуу мамлекеттин өз менчигине карата мамилелерин да рыноктук көз караштан анализдөө зарыл болуп жатат. Антпегенде ар бир окуу жылы үчүн имараттардын ремонту үчүн да олуттуу суммадагы каражат сарпталып жатат.

Эгерде мамлекет рыноктук мамилелерди толук кандуу иштетүүгө бел байласа, анда ар бир окуу жайга, анын ичинде кесиптик лицейлерге да, эмгек рыногунда болуп жаткан, олутуу киреше

алып келе турган кырдаалдарды оперативдүү пайдаланууга ийкемдүү болуу шартына кам көрсө жакшы болот. Мисалы, коомдун соода, же өндүрүш, же кызмат көрсөтүү секторунда бул же тигил кесиптик-техникалык адистик боюнча адистер зарыл болуп калды дейли. Анда ар бир кесиптик лицей тез аранын ичинде ошол адистик боюнча тиешелүү чечимди кабыл алып, керектүү укуктук-нормативдик документтерди жазып, зарыл болгон чараларды көрүп, рыноктогу талапка жооп бериши керек. Мында да мамлекеттик органдардын оперативдүүлүгү чоң мааниге ээ. «Бирдиктүү терезелердин» болушу жана ыкчам иштөөгө кызыкдардыгы абдан маанилүү деп эсептейбиз. Мүмкүн, буга байланыштуу укуктук нормаларды кесиптик лицейдин өзүнө берүү ыңгайлуу болмоктур.

Көпчүлүк учурларда бул же тигил чечимдерди кабыл алууга караганда алардын укуктук уруксат берүү документацияларын даярдоо убактысы жана аларга төлөнө турган төлөмдөрдүн көлөмү олуттуу түйшүк жаратат. Бул багыттагы «кыйыр чыгымдардын» санын жана төлөмүн кыскартуу зарыл деп эсептейбиз. Анткени, алар да рыноктун катышуучуларынын пайдалуу чечимдерди кабыл алуусуна тескери таасирин тийгизери талашсыз. Мисалы, кайсы бир адистик боюнча документтердин саны, аларга зарыл болгон документтерди укуктук-нормативдик жактан тактоо, алардын ар бирин экспертизадан өткөрүү, ар бирине тийиштүү жетекчилерди кол койдуруу сыяктуу проблемалар рыноктун катышуучусунун, жеке алганда кесиптик лицейдин олуттуу бир пайдадан кечиктирип коюшу мүмкүндүгү да күмөн туудурбайт.

Биз жогоруда кесиптик билим берүү рыногу өз принциптерине жана закондоруна жараша иштей бере тургандыгын белгиледик. Эмгек рыногундагы катышуучулар да, Кесиптик билим берүү рыногундагы катышуучулар да өз алдыларында чечим кабыл алышы максатка ылайыктуулугун белгилеп өттүк. Чындыгында, жумушчу орун берүүчүлөр, болочок адистер мамлекеттин чечимдеринен көз каранды эмес. Тескерисинче, жумушчу орун берүүчүлөр – адистерге, ал эми адистер – кесиптик билим берүүчү окуу жайларга өздөрү каалаган талаптарды коюшу мүмкүн. Болочок адис жумушчу орун берүүчүлөрдүн суроо-талаптарына жана сунуштоолоруна жараша, ал эми кесиптик окуу жайлар болочок адистердин суроо-талаптарына жана сунуштоолоруна жараша чечим кабыл алышы керектигин практика көрсөтүп жатат.

Жогоруда айтылгандардын натыйжасында биз төмөндөгүлөрдү сунуштайбыз:

1. Эмгек жана Кесиптик билим берүү рынокторунун эффективдүү иштеши үчүн зарыл болгон мыйзам актыларын кайрадан анализдеп, тоскоолдуктардын себептерин аныктап, тиешелүү чечимдерди кабыл алып, болгон мыйзамдарды өзгөртүү жана толуктоо керек.

2. Кесиптик окуу жайлардын оперативдүү пайдалануу укугунда турган материалдык-техникалык базаларга тийиштүү мүлктүк жана келишимдик укуктарды Эмгек жана Билим рынокторунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу максатында кайрадан тактоо жана аларга байланыштуу зарыл чечимдерди кабыл алуу керек.

3. Кесиптик окуу жайлардын Эмгек рыногундагы пайдалуу кырдаалга карата ыкчам жана ийкемдүү аракеттенүүгө көмөк болуучу шарттарды түзүү жагын кароо. Мисалы, банктарда үстөгү минималдуу насыяларды берүү. Ошондо кесиптик окуу жайлар бир орунда турбай, оперативдүү кыймылда болуп, дайыма изденүүнүн үстүндө болот деген ойдобуз. Муну практика көрсөтүүдө.

4. Билим жана Эмгек рынокторунун катышуучулары кабыл алган чечимдерди ишке ашырууга ыңгайлуу шарттарды түзүү керек деген ойдобуз. Тактап айтканда, «Бирдиктүү терезелерди» ачуу жагын кароо керек. Төлөмдөр минималдаштырылып, бюрократиялык тоскоолдуктар азайтылыш жагын кароо.

Колдонулган адабияттар

1. Батышев С.Я. Реформа профессиональной школы: опыт, поиск, задачи, пути реализации. М., 1988
2. Батышев С.Я. Трудовая подготовка школьников в условиях научно-технической революции. М., 1974.
3. Калашников А.Г. Индустриально-трудовая школа. М., 1922
4. Ковалев А.Г. Курс лекции по социальной психологии. М., 1972
5. Крапп Г. Маркс и Энгельс о содержании обучения с производительным трудом и политехническим образованием. М., 1964
6. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высшая школа, 1991. – 224 с.
7. Обрезков Ю.Д., Сова А.Я. Тепловые энергетические системы. М., 1971.

8. Скаткин М.Н., Ставский П.И. Проблемы теории политехнического обучения на современном этапе // Советская педагогика. 1973. №2.
9. Струмилин С.Г. Хозяйственное значение народного образования. М.-Л. 1924.
10. Стуль Я.Е. О диалектике понятия «техника». Челябинск. 1966.
11. Шаповаленко С.Г. Научно-технический прогресс и образование в средней школе // Советская педагогика. 1962. №4.

УДК.: 334.784(1.712.1/2)

СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Асанакунова Гулжан Букарбаевна, доц,
КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр.Мира 66, e-mail: asanakunova.g@mail.ru
Аманкулов Бахтияр Алманбетович, ст. гр. Лг-2-13
КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр.Мира 66, e-mail: Baha_6195g@mail.ru

Целью данной работы ставилось рассмотрение внешней политики КР, рассмотрение ее приоритетов. Исходя из цели поставлены следующие задачи: Это - изучение сущности и значение внешнеэкономической политики государства и рассмотрение формирования и становления независимой внешней политики КР а также проанализировать внешнеторговый оборот Кыргызской Республики за период с 2010-2014 гг.

STATE AND DYNAMICS OF FOREIGN TRADE OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Asanakunova Guljan Bukarbaevna, docent,
KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mira avenue 66,
e-mail: asanakunova.g@mail.ru
Amankulov Bakhtiar Almanbetovich Art. c. Ar - 2-13
KSTU. I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, g. Bishkek, pr.Mira 66, e-mail: Baha_6195g@mail.ru

The aim of this work was put consideration of Kyrgyzstan's foreign policy, consideration of its priorities. Preceding from the goal the following tasks: It - the study of the nature and value of foreign trade policy and consideration of the formation and establishment of an independent foreign policy of the Kyrgyz Republic and the exact same review the foreign trade turnover of the Kyrgyz Republic for the period 2010-2014.

Введение: Значительную роль в подъеме экономики и повышении уровня жизни населения играет активное участие Кыргызстана во внешнеэкономическом сотрудничестве.

Кыргызстан специализирован на производстве и экспорте продовольствия и продуктов питания, шерсти и продуктов ее переработки, минералов и редкоземельных металлов, а также электроэнергии. Республика импортирует энергоносители, прокат черных металлов, химикаты и лекарства, древесину и бумажную продукцию, изделия машиностроения и большинство строительных материалов (кроме цемента, шифера и стеновых материалов).

Влияние внешней торговли на экономическое развитие представляет собой один из наиболее существенных вопросов, имеющих принципиальное значение для реализации эффективной экономической политики во многих развивающихся странах и государствах с переходной экономикой. Это связано с особой ролью внешнеэкономического сектора в экономике данных стран: расширением емкости внутреннего рынка за счет экспорта, обеспечением внутреннего производства за счет импорта необходимого сырья и оборудования. Однако помимо позитивного воздействия, внешняя торговля может оказывать и негативное влияние на экономическое развитие, так как в ряде случаев стимулирует сырьевую направленность развивающихся экономик, деиндустриализацию переходных экономических систем. Основная часть современных исследований, посвященных внешней торговле и развитию, связана с анализом влияния той или иной внешнеторговой политики на экономику развивающихся стран. При этом не рассматривается такой важный аспект проблемы, как особенности внешнеторговой деятельности развивающихся государств в условиях глобального мирового экономического кризиса. В результате правительство приняло на себя обязательство по снижению и связыванию тарифных ставок. Кыргызстан также присоединился к ряду секторальных "нулевых" договоренностей о снижении ставок на многие группы товаров, таких как авиационная техника, электроника, мебель, игрушки, деревообработка и др. Кыргызский экспорт пользуется режимом наибольшего благоприятствования (РНБ) во всех странах – членах ВТО.

В отношении своих торговых партнеров Кыргызская Республика применяет следующие торговые режимы:

- Страны СНГ – режим свободной торговли,
- Страны Евр АзЭС – таможенный союз,
- Страны ВТО – режим наибольшего благоприятствования,
- Наименее развитые страны – преференциальный режим.

Важным фактом во внешней торговле стало то, что Кыргызстан в последние годы превратился в региональный центр реэкспорта в страны Центральной Азии и Россию китайских товаров. По оценке экспертов Всемирного Банка, киргизские торговцы, конкурентно превосходят своих партнеров в других странах Центральной Азии в способности закупать товары из оптимальных по цене источников, а также определять спрос на них.

На мировой рынок Кыргызстан поставляет электроэнергию, золото, хлопчатобумажные ткани, шерстяные изделия, древесину, табак, сурьму, ртуть и др. При этом страна импортирует энергетические ресурсы, нефтепродукты, природное топливо, уголь, удобрения и другие химические продукты, машины и оборудование, транспортные средства и запчасти, бытовые приборы и др.

Торговый режим Киргизской Республики является одним из наиболее либеральных в странах СНГ. Здесь не существуют частных или государственных предприятий с эксклюзивными правами, которые могут повлиять на свободу торговли. Лицензирование применяется только к некоторым видам экспортируемых и импортируемых товаров и их список, как это принято в мировой практике, включает оружие, лекарственные препараты, драгоценные металлы и произведения искусства. Либеральный торговый режим является важным условием значительного роста объема внешней торговли.

Основными партнерами Кыргызской Республики в торговле и экономических отношениях являются страны СНГ, Китай, Германия, Швейцария, Турция, Великобритания, США.

В январе-декабре 2014 г. Киргизия осуществляла взаимную торговлю со 145 странами мира. Товары вывозились в 90 стран, а импортировались - из 131 страны.

Статистика внешней торговли услугами ведется в соответствии с методологическими положениями, изложенными в V издании «Руководства по платежному балансу, МВФ, 1993г». Внешнеэкономические услуги являются второй составной частью счета текущих операций платежного баланса после товаров.

Внешнеторговый оборот услугами в 2014г. по предварительным данным составил 2192,1 млн. долларов США и по сравнению с 2013г. снизился на 2,4%, в том числе со странами вне СНГ - на 18,1%, составив 855,4 млн. долларов, со странами СНГ он, напротив, увеличился на 7,3% и составил 1336,7 млн. долларов США.

Удельный вес стран СНГ во внешней торговле услугами увеличился с 55,4% в 2012г. до 63,0% в 2014г. Доля стран вне СНГ за этот же период, напротив, уменьшилась с 45,6 до 39,0%.

В 2014г. сальдо баланса международных услуг сложилось отрицательным и составило 13,5 млн. долларов США. По сравнению с 2012г. сальдо сократилось на 343,1 млн. долларов США. Снижению дефицита баланса услуг способствовал значительный рост экспортных услуг на 12,7% (в основном из стран СНГ - 29,2%), при снижении импорта услуг на 16,7%.

Общий объем экспорта услуг в 2014г. составил 1090,3 млн. долларов США и увеличился по сравнению с 2013г. на 122,8 млн. долларов. На долю стран СНГ приходилось 67,1% всех предоставляемых услуг, а на долю стран вне СНГ - 32,9%.

Существенной статьёй в экспорте представлены услуги по иностранному туризму (поездки), которые в общем объеме экспорта услуг занимают 51,5 процента. В 2014г. доходы от приема иностранных граждан, по оценочным данным, составили 561,5 млн. долларов. В 2014г. число прибывших иностранных посетителей в Кыргызстан составило 3066,7 тыс. человек, что на 27,4 процента больше, чем в 2013г., в том числе из стран СНГ - 2924,1 тыс. человек и из стран вне СНГ - 142,6 тыс. человек.

Второй по значимости экспортной статьёй являются транспортные услуги, доля которых в общем объеме экспорта составила 16,9 процента, или 184,2 млн. долларов США. По сравнению с 2013г. объем транспортных услуг увеличился на 1,8%.

В структуре транспортных услуг наибольший удельный вес занимают услуги воздушного транспорта - 71,2%, или 131,2 млн. долларов, и железнодорожного - 19,1%, или 35,2 млн. долларов, а доля автомобильного и прочего транспорта составила, соответственно, 5,3 и 3,2 процента.

Доля деловых услуг в 2014г. составила 138,8 млн. долларов, или 12,7%, снизившись по сравнению с предыдущим годом на 22,0%.

Общий объем импорта услуг в 2014г. составил 1103,8 млн. долларов и уменьшился на 220,3 млн. долларов США. На долю стран СНГ пришлось 56,9% всех импортируемых услуг, а на долю стран вне СНГ - 43,1%.

В общем объеме импорта услуг, на поездки пришлось более 30%, стоимостной объем которых по сравнению с 2013г. снизился на 0,4%.

Оценочная численность киргизских граждан, выезжавших за рубеж в 2014г., составила 1402,5 тыс. человек, что на 5,7% больше, чем в 2013г. Страны СНГ посетили 1254,6 тыс. человек, а страны вне СНГ - 146,9 тыс. человек.

Транспортные услуги в общем объеме импорта услуг составили 49,2%, или 542,2 млн. долларов и по сравнению с 2013г. уменьшились на 100,5 млн. долларов.

В структуре транспортных услуг значительную долю занимают услуги железнодорожного (65,1%) и воздушного (15,9%) транспорта, на долю автомобильного и прочего транспорта пришлось, соответственно 12,7 и 6,3 процента.

Доля деловых услуг в 2013г. составила 86,7 млн. долларов США, или 7,9%, снизившись по сравнению с предыдущим годом на 55,3%.

В Киргизской Республике Государственная внешнеторговая политика осуществляется посредством таможенно-тарифного и нетарифного регулирования внешнеторговой деятельности в соответствии с законодательными и правовыми актами республики.

Основной пакет правовых и институциональных документов, регулирующих торговый режим страны, был принят в 1998 году при вступлении страны в ВТО.

С 1998г. и по настоящее время Киргизия поддерживает либерализацию своего внешнеторгового режима в соответствии с обязательствами перед ВТО. В настоящее время республика не применяет таможенные пошлины на вывоз товаров и количественные ограничения на экспорт и импорт. До 1999 г. в республике действовали таможенные пошлины на импорт в размере 10% на все ввозимые товары. После вступления страны в ВТО таможенный тариф стал дифференцированным и применяется в соответствии с принятыми обязательствами. Средняя ставка Таможенного тарифа Кыргызской Республики на ввозимые товары составляет 5,04% от таможенной стоимости, из них нулевые ставки таможенных пошлин занимают 46,1 % от всего таможенного тарифа.

Ограничений деловой практики для иностранных компаний на рынке законодательство Кыргызской Республики не содержит.

Экспортные пошлины применяются только на вывоз регенерируемой бумаги и картона (макулатура и отходы). В Кыргызской Республике осуществляется квотирование импорта алкогольной продукции. В связи со вступлением России во Всемирную торговую организацию квоты на ввоз алкогольной продукции из Российской Федерации отменены.

В 2013 году Министерством экономики Кыргызской Республики было проведено разбирательство с одновременным введением временных защитных мер в отношении импорта на территорию Кыргызской Республики муки пшеничной. Временные специальные защитные пошлины были введены в действие с 22 июля 2013 года сроком на 4 месяца, до завершения процедуры разбирательства.

После вступления в конце 1998 года в состав ВТО Кыргызстан ввел в соответствии с достигнутым соглашением связанный таможенный тариф, т.е. страна обязуется не поднимать ставки на конкретные товары выше предельного, или связанного уровня. Если же Кыргызстан хочет ввести ставку выше 15%, ему придется снова вступить в переговоры со всеми заинтересованными членами ВТО и предложить им адекватные торгово-политические уступки. Со странами СНГ таможенные пошлины не применяются. Для поддержки национального импорта и инвестиций применяются следующие государственные меры.

Субсидирование экспорта, государственная поддержка промышленного производства товаров и их реализации в Кыргызской Республике отсутствует, в соответствии с условиями вхождения Кыргызстана в ВТО.

Налоговым кодексом Кыргызской Республики предусмотрено предоставление ряда льгот в форме освобождения или уменьшения от уплаты налогов и других обязательных платежей:

Например, пищевые и перерабатывающие предприятия, как отечественного сырья, так и импортного (по определенному перечню товаров) имеют льготу:

- по уменьшению уплаты НДС в размере 35% от базовой ставки;
- освобождаются от уплаты налога на прибыль.

Программ освобождающих экспортера от обязательной продажи государству части валютной выручки, а также преимуществ у экспортеров за счет курсовой разницы, а также ограничений и обязательств по продаже валютной выручки экспортерами в Кыргызской Республике нет.

Внутренних транспортных и фрахтовых тарифов для экспортных отгрузок, льготных условий в зависимости от экспортных и внутренних перевозок, а также для перевозки товаров отечественного производства и промышленных товаров экспортерам и импортерам не предоставляется. Перевозки по Киргизии осуществляются преимущественно автомобильным транспортом в связи с неразвитостью внутренней железнодорожной сети.

Льготных условий для производства экспортируемых товаров, в том числе на сырье и материалы, используемые в производстве экспортной продукции, а также специальных вычетов, сокращающих базу налогообложения на товары и услуги, используемые в производстве экспортных товаров не предоставляется. В Кыргызской Республике существует патентная система уплаты налогов для производителей изделий легкой промышленности.

Но следует, отметить, что специальных вычетов, увязанных с осуществлением экспортной деятельности и сокращающих базу налогообложения товаров в Кыргызстане нет.

В Кыргызстане не применяется взимание таможенных платежей на сырье и материалы, используемые в производстве экспортной продукции, по ставкам ниже, чем на такое же сырье и материалы, используемые в производстве аналогичной продукции для потребления на внутреннем рынке.

В Кыргызстане не применяются нормы по уменьшению или возврату импортных пошлин, налогов и любых других платежей на импортное сырье и материалы при использовании в производстве продукции, а также не оказывается финансовое содействие производителям.

Программ по покрытию операционных расходов или убытков, страхование экспортных кредитов и предоставление экспортных кредитов по льготным ставкам для экспортеров и импортеров в Кыргызстане нет.

Экспортное кредитование, или оплата части расходов, понесенных экспортерами или финансовыми учреждениями в связи с получением кредита, в Кыргызстане не применяется. Нынешнее состояние экономики Кыргызстана характеризуется неоднозначно. С одной стороны, налицо достижение определенных результатов, которые выразились в либерализации цен и внешнеэкономической деятельности, реорганизации финансово-кредитной системы, реализации аграрной реформы и создании основ социальной системы. С другой стороны, на развитие рыночных реформ оказывают тормозящее влияние такие факторы, как простаивание отдельных предприятий промышленного сектора, низкие темпы земельно-аграрной реформы и другие факторы, сдерживающие общее экономическое развитие, вследствие которых налицо постоянный дефицит бюджета и отрицательное сальдо торгового баланса республики, наличия внешней задолженности.

Список литературы

1. Омаров Н. Международные отношения в эпоху глобального развития Бишкек, 2013 - С. 47.
2. Ульянов А. К вопросу об интеграции России в мировую экономику // Международная экономика и международные отношения. 2002. №10. - с. 10.
3. Свободные горы. 2010. 10 июля. - С. 2.
4. Сатывалдиева Б. Проблема расширения экспортного потенциала Кыргызской Республики // Общество и экономика. 2013. N - С. 67-79.
5. Источник: Нацстаком КР.
6. Бровко Н.А. Внешнеторговые связи Кыргызской Республики // Евразийская экономическая интеграция, N2 (6), февраль 2010.

References

1. Omarov N. International relations in the era of global development - Bishkek , 2013 - S. 47 .
2. A. Ulyanov, the question of Russia's integration into the world economy and the international economy // international relationships. 2002. №10. - From. 10.
3. Free mountains. 10 July 2010. - P. 2.
4. Satyvaldieva B. The problem of expansion of export potential of the Kyrgyz Republic // Society and Economy. 2013. N - S. 67-79.
5. Source: Natsstakom CD.
6. Brovko NA Foreign trade ties of the Kyrgyz Republic // Eurasian Economic Integration, 2010 .

УДК.: 334.784(1.712.1/2)

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ГОРНОЛЫЖНОГО ТУРИЗМА В КЫРГЫЗСТАНЕ

Асанакунова Гулжан Букарбаевна, доц,
КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызста, 720044,г.Бишкек,пр.Мира 66, e-mail: asanakunova.g@mail.ru
Аманкулов Бахтияр Алманбетович, ст. гр. Лг-2-13
КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан,720044,г. Бишкек,пр.Мира 66, e-mail: Baha_6195g@mail.ru

Цель статьи – является анализ потенциала страны для развития туристической отрасли и выявление проблем в этой сфере в Кыргызстане. В некотором смысле стадия развития, достигнутая страной в области туризма зависит от уровня предлагаемых удобств при размещении туристов и наличия мест отдыха и развлечений. Как уже предполагалось, развитие туризма в Кыргызстане находится пока на первоначальной стадии. Поэтому проблема, касающаяся размещения и развлечений составляет лишь малую толику от общей проблемы. Тем не менее, это очень важная часть проблемы, от решения которой во многом будет зависеть и развитие отрасли в целом.

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF SKI TOURISM IN KYRGYZSTAN

Asanakunova Guljan Bukarbaevna, docent,

KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mira avenue 66,

e-mail: asanakunova.g@mail.ru

Amankulov Bakhtiar Almanbetovich Art. c. Lr - 2-13

KSTU. I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, g. Bishkek, pr.Mira 66, e-mail:Baha_6195g@mail.ru

The purpose of article is analysis of the potential of the country for the development of the tourism industry and identification of problems in this sphere in Kyrgyzstan. In a sense, the stage of development achieved by the country in the field of tourism depends on the level of amenities at tourist accommodation and the availability of recreation and entertainment. As already suggested, the development of tourism in Kyrgyzstan is still in its initial stage. Therefore, the problem regarding the location and entertainment is only a small fraction of the overall problem. Nevertheless, this is a very important part of the problem, the solution of which will largely depend on the development of the industry as a whole.

Кыргызстан - страна гор. Более 90% территории Кыргызстана занимают горы. Что несомненно оказывает влияние на развитие горнолыжного туризма и спорта в Кыргызстане. Бережное отношение к природе и окружающей среде является одним из привлекательных элементов туризма и путешествий. Туристские гостиницы, кемпинги, курорты, которые расположены среди нетронутой природы и где уделяется должное внимание вопросам экологии, сохранению природного ландшафта и культурного наследия, становятся все более популярными и привлекают новых, экологически сознательных и подготовленных туристов. Особенно, экологический туризм получил наиболее широкое распространение и признание в наше время, поскольку экология с каждым днем приобретает все большее значение. В последнее десятилетие охрана окружающей среды вышла на новый уровень, включая меры финансового контроля и рыночные факторы, а также соответствующие законодательные меры. В настоящее время всё большее число успешно работающих людей стало уделять своё внимание спорту, поддержанию хорошей физической формы, посещая при этом тренажерные залы, теннисные корты, бассейны.

В Кыргызстане экологический туризм начинает пользоваться популярностью, а на западе он на пике моды. Кыргызстан в последние годы стал излюбленным местом отдыха отечественных и российских горнолыжников. Ведь площадь Кыргызстана на 70% занята великолепными горами, идеально подходящими для катания как на привычных нам лыжах, так и на более экзотичных, но уже достаточно известных видах горнолыжного оборудования, таких как сноуборд, тарелки, сани. Не только благодаря своей богатой истории Кыргызстан привлекает тысячи туристов со всего света, но и богатством природы гор и предгорий, мягким климатом. Туристическая индустрия Кыргызстана ориентирована на разнообразные виды отдыха на лоне природы.

Горы Кыргызстана с перепадом высот от 800м, одни из самых красивых мест в Средней Азии - настоящий рай для любителей природы и горнолыжников. Горные склоны Кичик - Алайского и Чон - Алайского хребтов имеют плавные и длинные склоны, что способствует их популярности у горнолыжников и развитию горнолыжных курортов. Трассы достаточно длинные и крутые, и в тоже время - присутствует обилие отличных пологих склонов для начинающих и детей.

Перспективность этого места объясняется, прежде всего, разнообразием катания - здесь большое количество трасс разной протяженности и сложности, интересное катание для лыжников любого уровня. Кроме катания на лыжах, можно посетить пещеры, термальные источники, фольклорные и краеведческие музеи и множество других интересных мест.

Горнолыжные курорты на Западе представляют собой (по данным Международной Молодежной Ассоциации Инвесторов и Предпринимателей) одни из самых рентабельных и перспективных предприятий туристических услуг, по популярности после морских курортов и туристических поездок, связанных с посещением иностранных государств.

Что касается уровня развития горнолыжной индустрии в Кыргызстане, она все еще находится в стадии начального развития. В годы Советской Власти Кыргызстан являлся Меккой горнолыжных туристов, к примеру, команда Советского Союза по горнолыжному спорту проводила все свои тренировки в Ала - Арчинском урочище и на месте теперешнего расположения горнолыжной базы «Норус» - самой известной и наиболее популярной горнолыжной базой Кыргызстана.

Но, следует отметить, что на сегодняшний день уровень предлагаемых услуг не отвечает требованиям европейских горнолыжных курортов, ни одна горнолыжная база не может удовлетворить потребности все возрастающего спроса на услуги горнолыжной индустрии.

Техническая база отечественных горнолыжных курортов, их инфраструктура, оставшаяся в наследство от Советской власти, морально и технически крайне отстает от развивающейся большими темпами международной горнолыжной индустрии.

В Европе каждый горнолыжный курорт представляет собой мини город и комплекс развлечений. Западные курорты отличается от отечественных не только сервис, но и качество склонов. Характерные для кыргызских рельефов натуральные бугры там отсутствуют, однако широко применяется их имитация, которая создается специально - для экстрима. В мировой практике применяется распределение трасс по уровню сложности.

Российские туристические информационные агентства описывают кыргызстанские горнолыжные курорты как привлекательные со стороны разнообразия и сложности горнолыжные трассы, так и абсолютно не отвечающие стандартам объекты инфраструктуры. Отсутствие снегообразующего оборудования, техники для ухода за трассами, квалифицированного персонала и надлежащей инфраструктуры являются основными проблемами при определении конкурентной стратегии.

В настоящий момент в Кыргызстане зарегистрировано 22 горнолыжных курорта. В Чуйской области расположены 17 горнолыжных курорта. Как видно основная концентрация горнолыжных курортов приходится на север республики, и обслуживают в основном население и гостей города Бишкек. Рынок горнолыжных курортов юга республики абсолютно свободен, здесь нет ни одной горнолыжной базы.

В прошлом году Кыргызстан с различными целями посетило около 1 миллиона 518 тысяч туристов, из которого около 16% туристов приехало с целью активного отдыха, в том числе и для катания на лыжах, что по приблизительным подсчетам составляет около 185000 потенциальных клиентов горнолыжных курортов.

В период 2013-2014г.г. по прогнозам аналитиков в горнолыжную индустрию Кыргызстана будут инвестированы 20 миллионов долларов, что уже сегодня видно на примере Нарынской области. В 2004 году, с целью ознакомления с перспективами строительства горнолыжного курорта европейского класса, Ошскую область посетили канадские специалисты. В настоящее время ведутся переговоры о начале первого этапа строительства. В общих чертах рынок горнолыжных курортов можно определить как стабильно-развивающийся. Результаты проведенного анализа показывают, что наиболее популярными и технически обеспеченными горнолыжными курортами на сегодняшний день в Кыргызстане являются следующие: туристский центр «Оруу-Сай» горнолыжная база «Кашка-Суу» и «Норус». Тур центр «Оруу-Сай», работает круглогодично. В зимний период вниманию посетителей предлагается катание на лыжах. Имеющиеся склоны предназначены для любителей горных лыж любого уровня. В настоящее время в урочище Оруу-Сай действуют три канатные дороги различной протяженностью и сложностью горных трасс. На территории турбазы находится гостиница. Горнолыжная база «Кашка-Суу» - единственная кресельная дорога, длина 2000 м. Малая канатка, склон гораздо интересней. Есть ретракт. Гостиница, ресторан, сауна, стоянка. База расположена на высоте чуть менее двух километров над уровнем моря, в экологически чистой зоне. В ущелье Кашка-Суу богатейший природный мир гор. В каждом коттедже есть электричество, водопровод и родниковая вода. Единственная в Кыргызстане кресельная канатная дорога длиной 1,5 км на высоте 2000 м. Горнолыжная база «Норус», находится в Иссык - Атинском районе, в 35 км от Бишкека. На "Норусе" две канатные дороги - 600 м и 1600 м - для профессионалов, уверенно катающихся и сноубордистов. Особенность размещения предлагается в отель-шале в уютном городке. Кроме общего описания конкурентов необходимо определить их общие преимущества и недостатки. Преимущества: огромная площадь взаимоотношения со сторонними организациями на высоком уровне, популярность, известность в странах Средней Азии, квалифицированный коллектив, развитый маркетинг и сеть сбыта. Недостатки: высокие цены, качество предлагаемых товаров и услуг среднего качества, неизвестность в странах СНГ и России, большое скопление народу на ограниченной площади, очереди к подъемникам, недостаточный уровень качества подготовки трасс. Таким образом, учитывая недостатки конкурента, нашим горнолыжным базам необходимо установить цены ниже, чем у конкурента и приемлемые для граждан Европы и стран СНГ цены, для людей со средним доходом и установить высокое качество обслуживания. Необходима также расширенная реклама в России и странах СНГ. В действиях конкурентов следует опасаться изменений маркетинговой политики и возможного снижения цен на свою продукцию. В противодействие конкурентам предполагается введение собственных маркетинговых мероприятий по реализации продукции. Это проведение рекламных кампаний на местном радио, телевидении, в местных органах печати и на торговых точках, а так же создание собственного сайта в Интернете. Ценовая политика увязана с общими целями предприятия и включает формирование кратко - и долгосрочных целей на базе издержек производства и спроса на продукцию, а также цен конкурентов. Рыночные возможности горнолыжного курорта оцениваются возможностями материально-технической горнолыжной базы, т.е. максимальное количество клиентов, которых курорт может принять за определенный период времени, соотношением цена - качество, т.е. учитываются цены конкурентов на аналогичные виды услуг и их заменители, а так же созданным информационным полем и имиджем курорта. При создании имиджа престижного (элитного) горнолыжного курорта необходимо поддерживать цены на относительно высоком уровне, но на уже существующие услуги цена не должна быть выше, чем у конкурентов, и при этом ценовая политика курорта должна строиться по принципу «высокая цена - высокое качество». Для привлечения потребителей необходимо предусмотреть предоставление дополнительных услуг и выгод, составляющих вкупе товар с подкреплением. В дальнейшем можно рекламировать горнолыжный курорт и в странах Азии, например в Китае, в Японии. Потребителей будет привлекать экзотика Кыргызстана (кухня) и низкие, по сравнению с курортами Западной Европы цены. Все эти виды рекламы являются каналами сбыта. Необходимо увеличить уровень дохода путем постоянного роста объемов продаж за счет расширения рынка сбыта. Затраты на рекламу таких масштабов потребуют массивных денежных вложений, но так как нас интересует вопрос роста объемов продаж и расширения рынков сбыта, то они вполне оправданы. Отдавая себе отчет в том, что хороший маркетинг - дело специалистов, особых служб и фирм, что не надо бояться затрат на маркетинг, признаем, что наилучшим способом проведения маркетингового исследования, в нашем случае было бы привлечение группы специалистов от маркетинговой фирмы.

Это позволит получить наиболее точную и исчерпывающую информацию о реальном состоянии рынка, а также четко сформулировать рекомендации на такие вопросы, как: разработка новых услуг; определение оптимальной структуры производства; путей достижения высокого качества услуг; нахождения оптимального уровня издержек производства; выявления необходимых форм организации рекламы. Разумеется, что в выборе маркетинговой фирмы необходимо руководствоваться такими принципами, как: качество услуг; сроки проведения исследований; репутация фирмы; стоимость услуг. При этом методы и подходы к получению информации необходимо четко обозначить: будь то обзор или анализ исходных данных о состоянии в отрасли, либо проведение различного рода опросов или анкетирования. Из-за территориально – географического положения и особенностей нашего климата горнолыжные курорты будут всегда востребованы. Даже в летнее время можно извлекать прибыль, за счет других нововведений: таких как альпинизм. В наше время спорту уделяется, все больше внимания и все больше людей хотят проводить активный отдых. Как зарубежные туристы, так и граждане нашей страны готовы платить за свой отдых. Наша проблема состоит в том, что у нас нет современных горнолыжных баз, соответствующих зарубежным стандартам. Также горнолыжный туризм остается не «массовым». Для того чтобы горнолыжный туризм стал конкурентным и «массовым» нужны инвестиции в горнолыжные инфраструктуры в гораздо больших объемах, чем инвестируется сейчас, нужны дееспособные и социально-ответственные инвесторы. По оценкам западных специалистов, чтобы сделать курорт международного класса и действительно привлечь миллионы туристов, Кыргызстану необходимо создать качественный продукт, который включает в себя не только современную инфраструктуру, но и качество воздуха, качество снега.

Однако горнолыжный туризм как туристический продукт находится на очень низком уровне и есть предпосылки, что горнолыжный туризм будет неконкурентным в региональном и мировом масштабе. Все введенные в эксплуатацию подъемники на горнолыжных базах являются бывшими в употреблении и относятся к первому и второму поколению подъемников.

Нерешенные проблемы развития горнолыжного туризма и спорта: несовершенная и неконкурентная нормативно-правовая база для развития горнолыжного туризма, сложная и длительная процедура выделения земли под проекты, отсутствие стандартов в сфере горнолыжного туризма; общие проблемы, связанные с предпринимательской деятельностью, ведением бизнеса; непрофессиональный подход к развитию существующих горнолыжных баз, отсутствие на рынке доступных финансовых средств для развития и модернизации проектов. Опыт показывает - г/л туризм развивается в тех странах, где на протяжении минимум 5 лет есть господдержка, то есть не претензия на главную роль, а именно поддержка. Нужны инвестиции в инфраструктуру, здесь на помощь может прийти ГЧП: государство строит часть инфраструктуры (подъездные пути, электроэнергию, очистные сооружения, инженерные сети), частный сектор на конкурсной основе - подъемники, пункты проката, гостиницы, услуги по развлечению и пр. Это сделает горы более доступными для массового туриста, что будет иметь ряд позитивных последствий, которые трудно переоценить. К примеру, как показывает опыт альпийских курортов, чем больше людей начинают посещать горы, тем больше они ценят природу вокруг. Основываясь на примере французских горнолыжных курортов, Эрик Каллендер говорил, «Они начинают заботиться о природе. Убирают мусор со склонов, например. Горнолыжные курорты воспитывают в людях осознание окружающей среды».

Вывод. Таким образом, интересен и другой опыт альпийских курортов – благодаря сети подъемников экотуризм стал намного популярнее. Но специально для эко туристов никто гондолы в горах строить не будет. Если сделать экологию стержневой идеей концепции горнолыжного туризма, то эффект может быть еще более масштабным.

Для этого нужна иная правовая основа, модернизация существующего законодательства. Вместе с тем, функционирование горнолыжной индустрии, связано с использованием и охраной недр, вод, лесов, животного мира и иных природных ресурсов, охраной окружающей среды, особо охраняемых природных территорий и объектов, охраной атмосферного воздуха и объектов культурного наследия народов. Поэтому правовые вопросы развития горнолыжного спорта и туризма, горнолыжной индустрии должны быть учтены в соответствующих нормативно-правовых актах. В наших же интересах развивать и поддерживать туризм, ведь от этого зависит процветание нашей страны.

Список литературы

1. Азар В.И. Экономика туристского рынка. – М.: Экономика, 1998
2. Ефремова М.В. Основы технологии туристского бизнеса – М.: ОСЬ-89, 1999 .
3. Кабушкин Н.И. Менеджмент туризма: Учебное пособие для вузов – Минск.: БГЭУ, 1999
4. Экотуризм в Кыргызстане Казаков Данияр Международный Семинар Душанбе, Таджикистан 6-10 июня 2005
5. Туризм в цифрах, Ежегодный статистический сборник Национального Статистического Комитета, 2013 г.
6. Отчет Госкомтурспорта КР, за 2013 г.
7. ОсОО Маркетинг сервис бюро; Рынок экотуризма Кыргызстана: потенциал, проблемы и перспективы, Маркетинговое исследование, Бишкек, 2011 г.

References

1. Hazard VI The economy of the tourist market. - М.: Economics, 1998
2. Mikhail Efremov The basic technology of tourism business - М.: OS-89, 1999.
3. NI Kabushkin Tourism Management: A manual for schools - Minsk.: BSEU, 1999
4. Ekoturizm Kyrgyzstan Daniyar Kazakov International Workshop Dushanbe, Tajikistan June 6-10, 2005
5. Turizm in figures, Statistical Yearbook of the National Statistical Committee, 2013
6. REPORT Goskomturporta Kyrgyz Republic for 2013
7. OsOO Marketing Service Bureau; Market ecotourism in Kyrgyzstan: potential, problems and prospects, market research, Bishkek, 2011